

**Part 3**

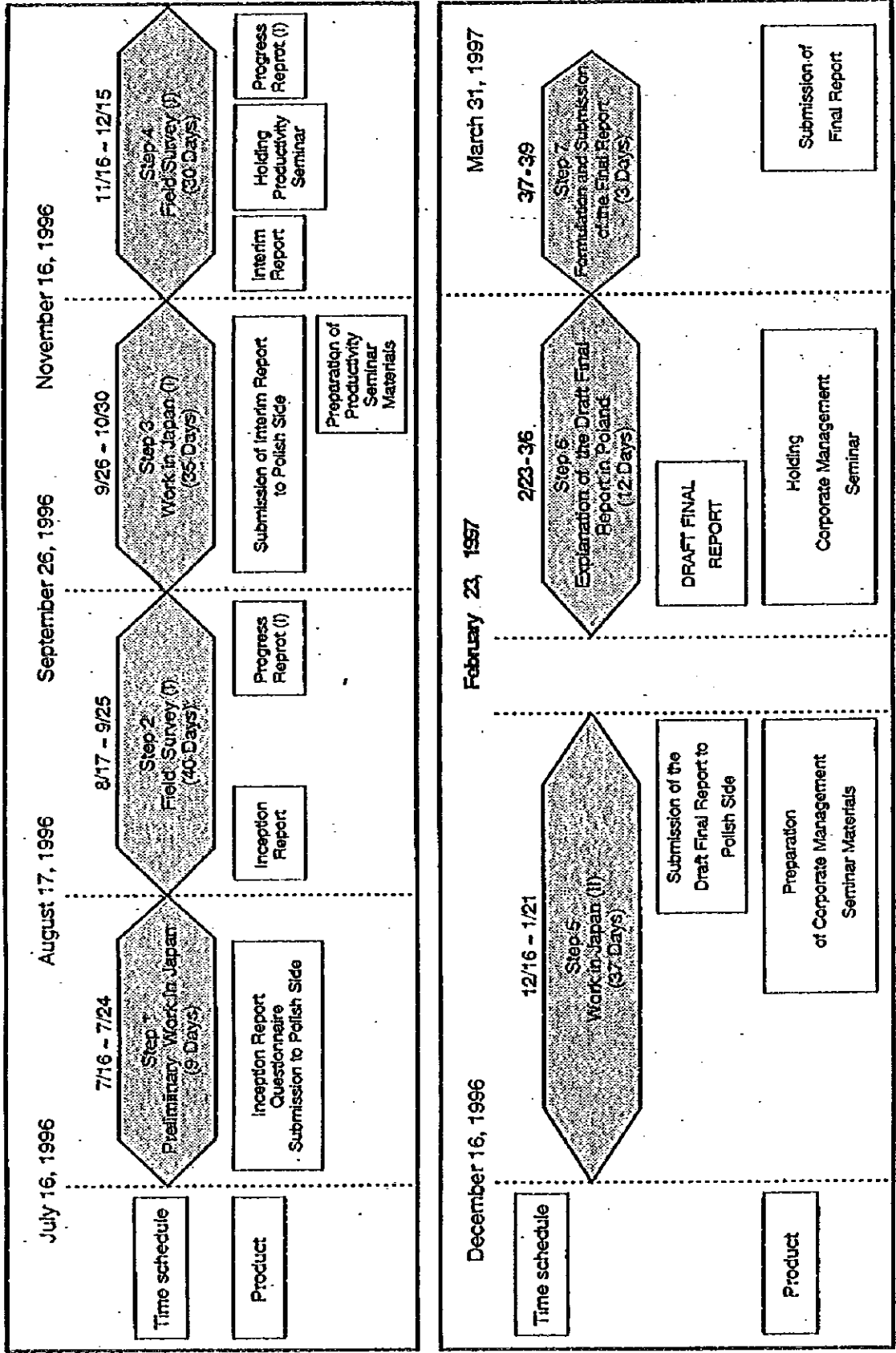
**Appendices**

## **Outline of Japanese Study Team**

The Study team consists of the following members:

<b>Akira Watanabe</b>	<b>Team Leader</b>
<b>Noriyoshi Nagamatsu</b>	<b>Policy Formulation/ Restructuring policy for enterprises controlled by the State and regional revitalization</b>
<b>Sadao Imamura</b>	<b>Corporate Management (A)/ Marketing &amp; Product Planning</b>
<b>Katsuyoshi Wada</b>	<b>Corporate Management (B)/ Finance &amp; Cost Management</b>
<b>Ihachiro Higuchi</b>	<b>Production Technology (A)/ Diesel Engine Design and R&amp;D</b>
<b>Naohisa Miyakawa</b>	<b>Production Technology (B)/ Diesel Engine Manufacturing &amp; Assembling</b>
<b>Hideo Tashiro</b>	<b>Production Management</b>

Overall Work Flow



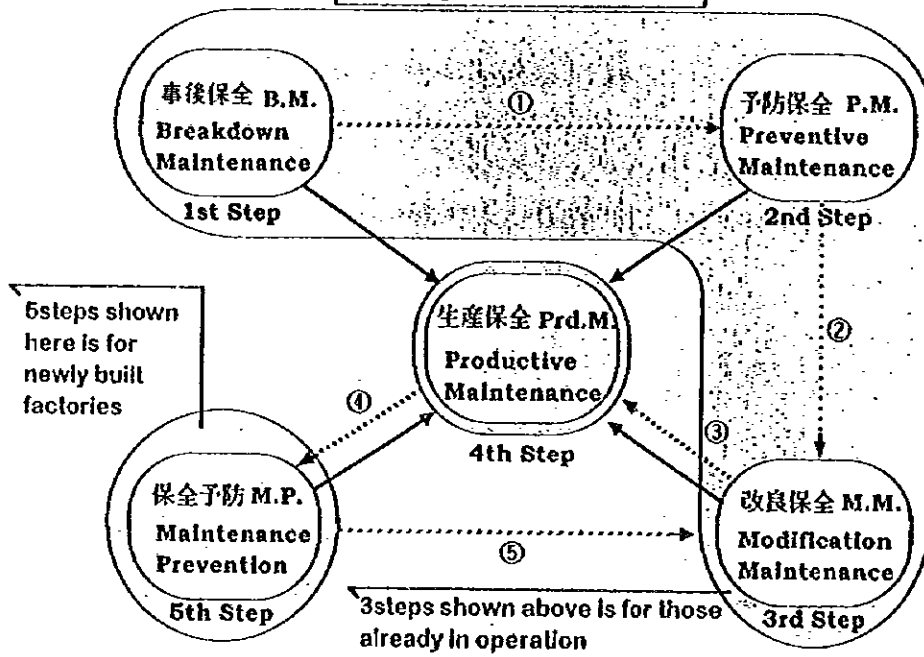
A-1

**PRODUCTIVE MAINTENANCE  
(SEMINAR MATERIAL)**

**December 3,1996**

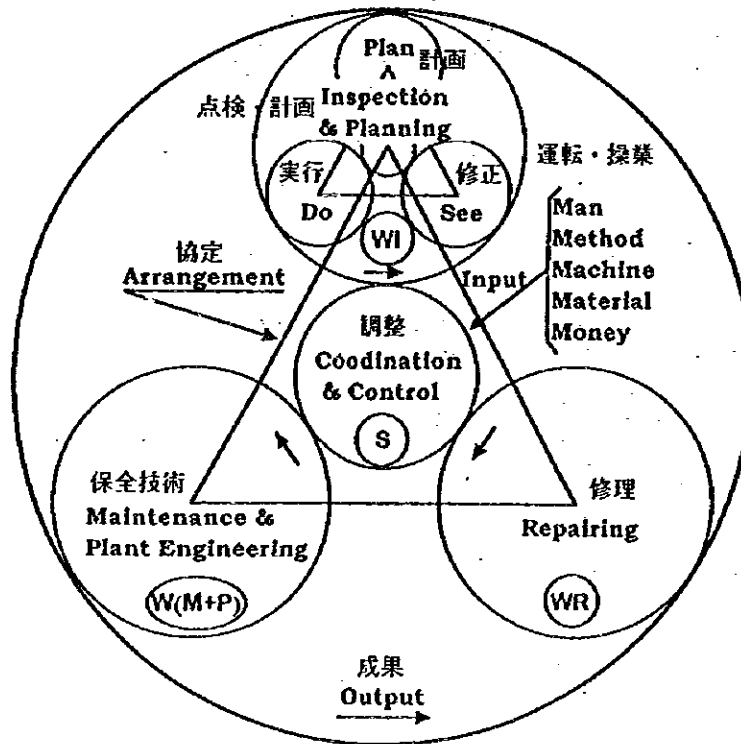
**Hideo Tashiro  
Syos Co.,Ltd.**

保全方法の発展経緯  
5 Steps to Maintenance



生産保全の実施システム  
System of Maintenance Implementation

Products, Quality, Cost, Delivery



## Points of Difference in Maintenance Method

The roller conveyer of cylinder block line is taken as example.

1. B.M. (Breakdown Maintenance).

When the roller does not rotate easily, it is replaced only after it has broken down. This causes a downtime for the line.

2. P.M. (Preventive Maintenance).

Set the time of replacement and have an inspection engineer make a routine daily inspection and replace the roller before it becomes unable to rotate or breaks.

Effect a regular shutdown periodically.

3. M.M. (Modificative Maintenance).

Prepare a roller having a smaller weight, a bore enlarged to permit easier rotation and a structure permitting easy replacement.

4. M.P. (maintenance Prevention).

Design so that no maintenance is required at the stages of factory construction and equipment renewal.

(a) adoption of M.M. method

(b) Consider driving the roller with a chain and a motor, using a limit switch enabling automatic stoppage.

(c) Consider automatic lubrication to the chain also.

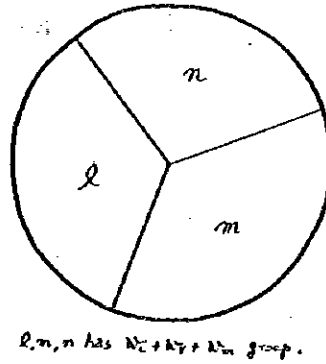
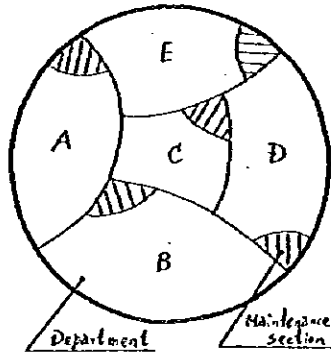
5. T.P.M. (total Productive Maintenance).

Have all the staff as operators and maintenance men devise a method of minimizing the losses occurring in the factory and implement it.

Development step of Maintenance Organization.

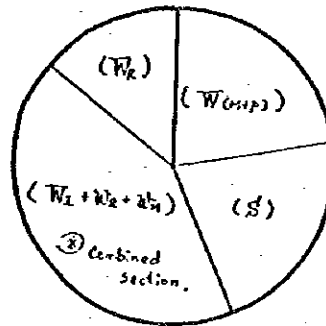
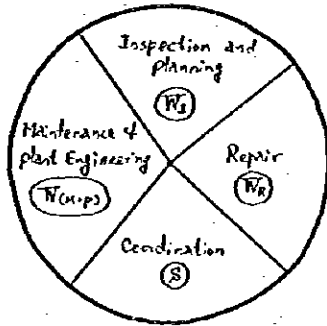
• Department Maintenance.

• Area Maintenance.



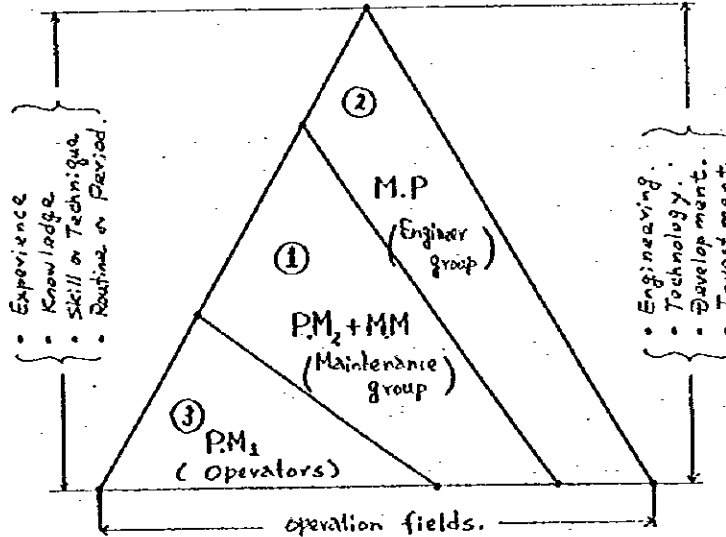
• Central Maintenance.  
(4 functions)

• Combined Maintenance.  
(4 functions)



Idea of Total Productive Maintenance.

( TPM  $\equiv$  ① + ② + ③ )



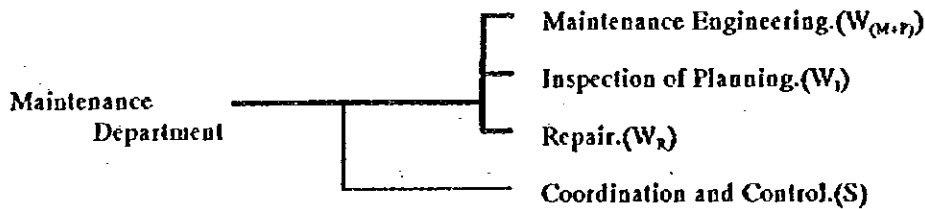
## Maintenance organization of Member

### 1. Development of Method and Organization.

Method	B.M	P.M	M.M	M.P	Prd•M	T•P•M
step	1	2	3	4	5	6
type	D.M	A.M	C.M	C.M	Comb•M	Comb•M

D.M : Department Maintenance  
 A.M : Area Maintenance  
 C.M : Central Maintenance  
 Comb•M : Combined Maintenance

### 2. Organization functions.



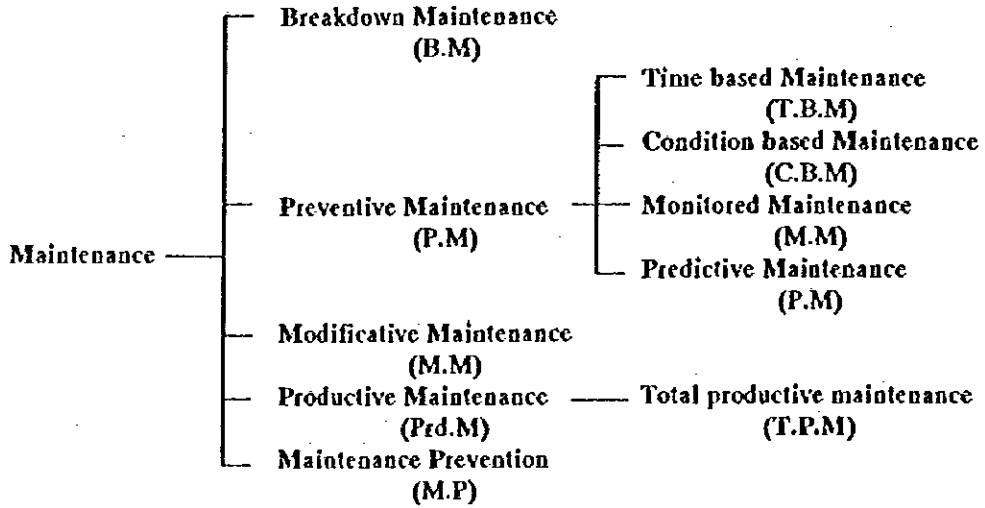
### 3. Methods and Member

Methods	P/A(%)	Q/B(%)
Prd.M.	20 ~ 23	19 ~ 21
M.M.	11 ~ 17	10 ~ 15
P.M.	5 ~ 10	4 ~ 8
B.M.	3 <	2 <

A : Total member of Company  
 P : Total member of Maintenance Department.  
 B : White color of Company  
 Q : White color of Maintenance

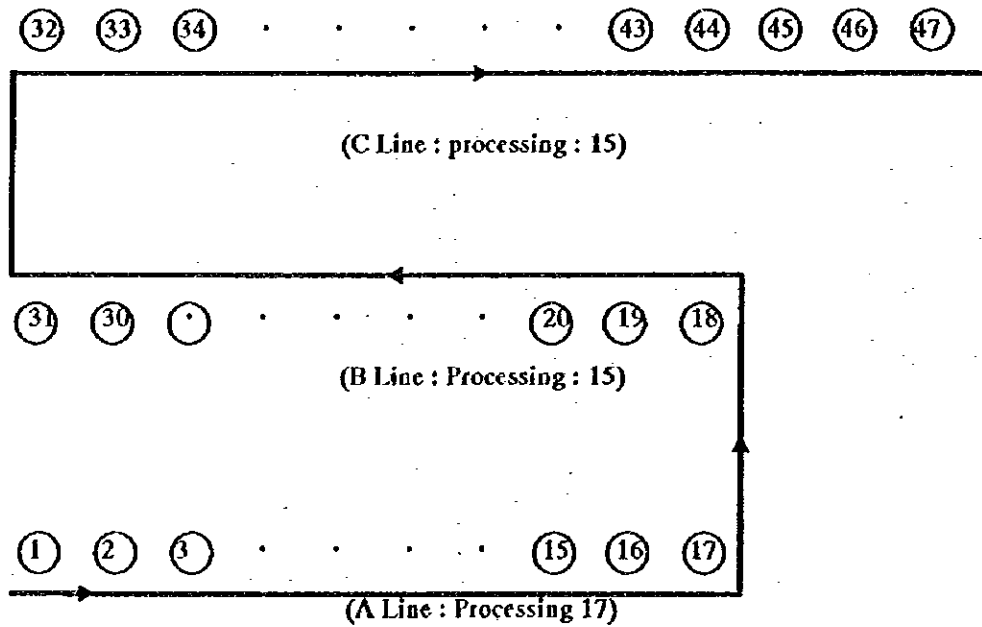


## Definition and Relation of Maintenance



## Layout of Cylinder block Line

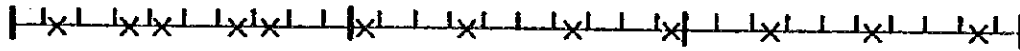
(Continuous Processing line)



## Change of Repair method

### 1. Breakdown Maintenance (B.M)

X : Breakdown → Repair

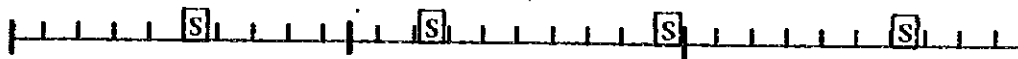


(Monthly operating schedule)

※ Breakdown ratio ~ 10(%)

### 2. Preventive Maintenance (P.M)

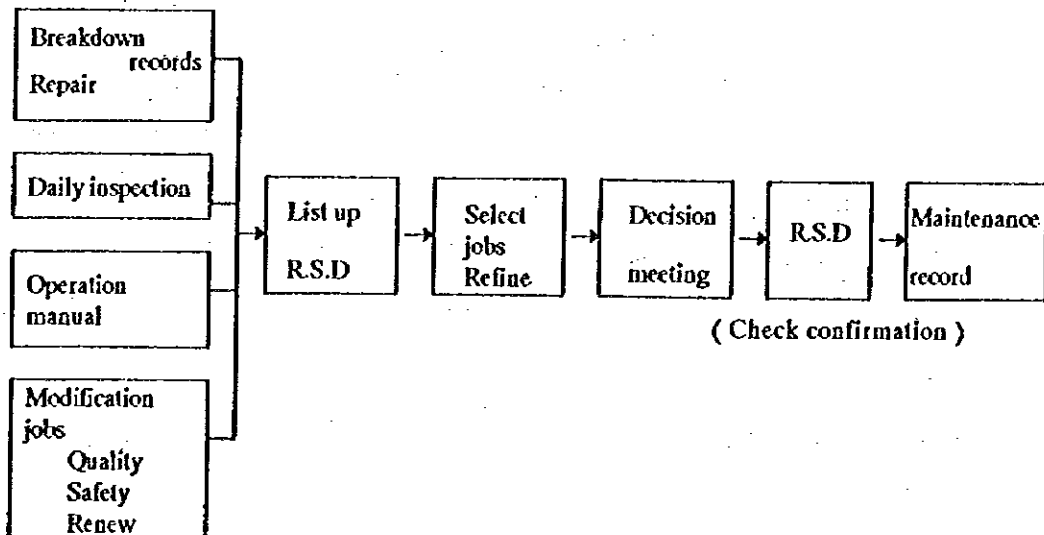
□ : Regular shutdown → Repair



(Monthly operating schedule)

※ Breakdown ratio, 2 ~ 0(%)

## Regular shutdown Activities



## Method of Preventive Repair

1. Change of planned units (Pump, motor, accumulator etc).  
by time, period and production.
2. Change of inspection result.(element, part etc).  
by 5senses, diagnosis, condition monitoring.
3. Overhaul inspection. (Reduction gear etc).
4. Repair of leakage points (Oil and air).
5. Supply of Lubrication oil or grease.
6. Blowing and Adjustment.(Switch board).
7. Condition Adjustment.(Brake lining etc.)

## Inspection Methods

1. Daily inspection.(Every day or 3 days).
  - Five senses from Inspection Standards.
  - Operating information from operators.
  - Others data.(exp. breakdown records).Overhaul inspection.
  - regular sbutdown.(one week or 10 days). or annual shutdown. With tools, non-destructive inspection(NDI).
2. Diagnostie inspection.
  - on line or off line monitoring
  - instruments.(vibration, temperature, pressure etc).

## Five senses for Inspection

1. Watch by Eye.  
Rotation, slide, oil leakage, wear, crack, oil gauge, meters.
2. Listen by Ear.  
Impact, rotation, slip, air leakage, looseness, corrosion.
3. Touch by Hand. Leg and body.  
vibration, temperature, roughness, crack, air leakage, dust.
4. smell by Nose.  
Rot, burn-out, exhaust gas or oil.
5. Taste by Tongue.  
Sweet, salt, acid.

(N.B)

Inspection tools

- Listening bar
- Hammer
- Color tape

## Task of Maintenance Engineer

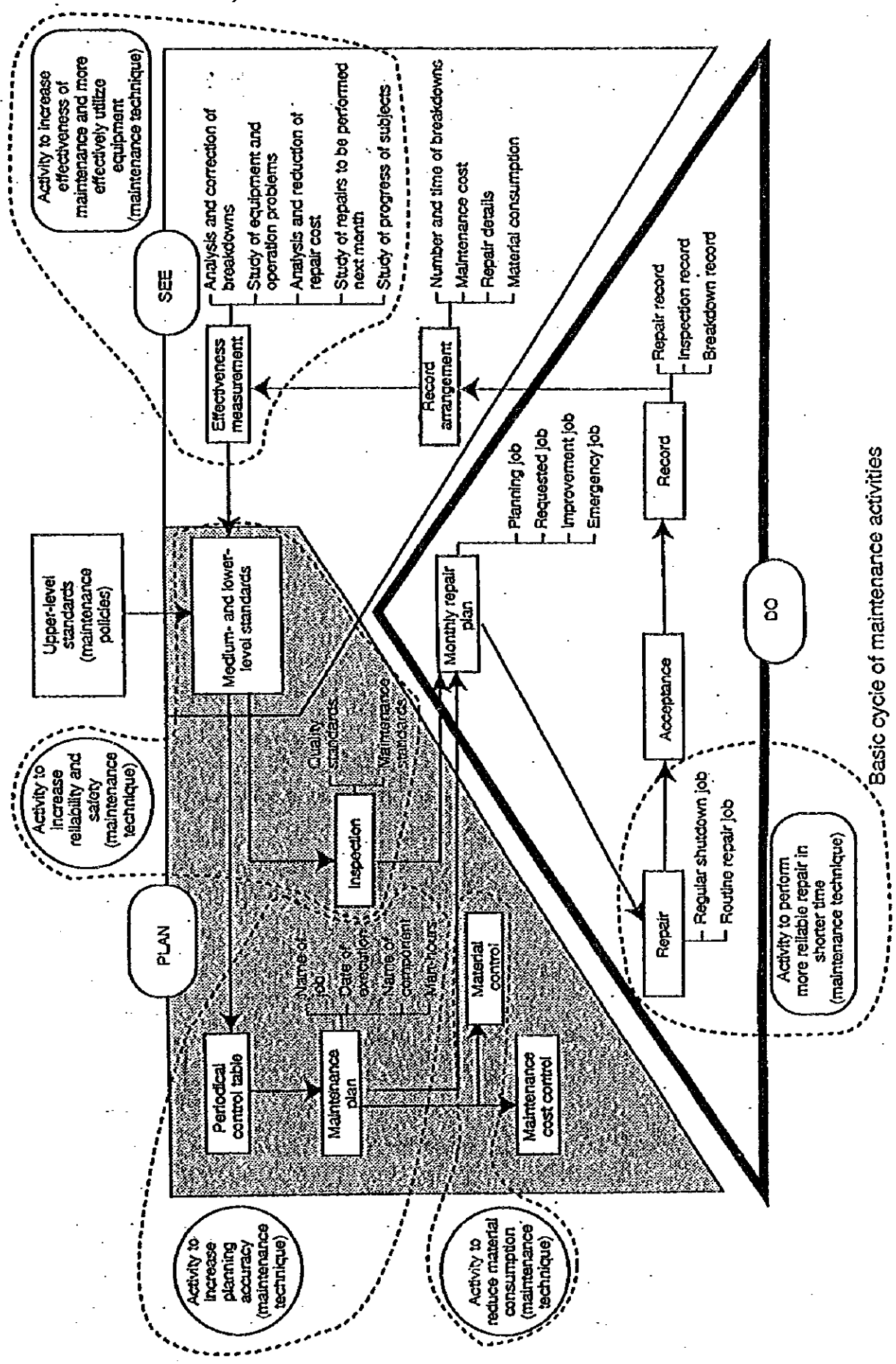
1. to investigate breakdown cause and to modify.
2. to reduce of wear point for dust.
3. to modify of dust collector's suction inlet and suction capacity.
4. to contact and discuss with production and purchasing manager.
5. to judge monthly maintenance result and to suggest for member

## Inspector's routine work

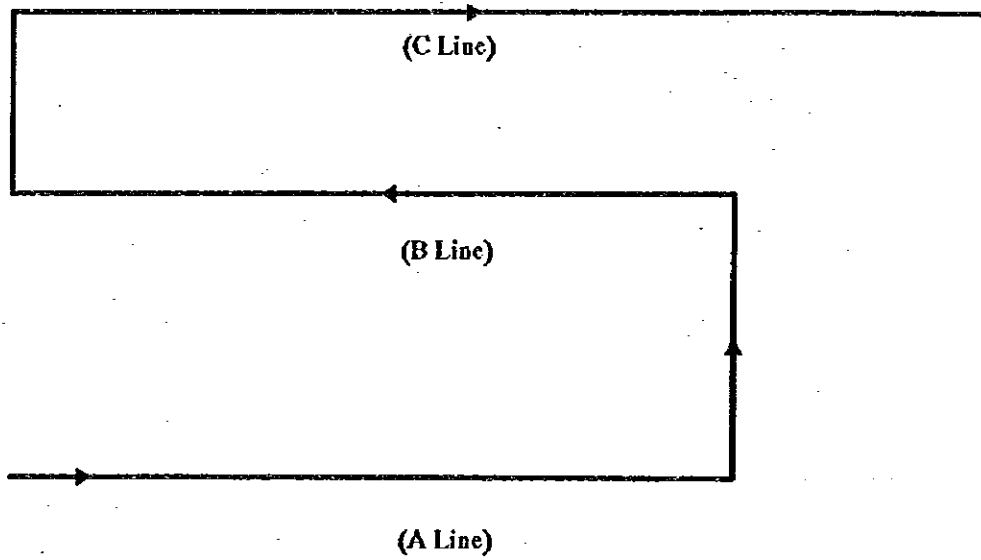
1. Daily jobs (Weekly schedule)
  - (M). A line inspection, interview for operator.
  - (T). B line inspection, interview for operator.
  - (W). C line inspection, interview for operator.
  - (Th). Regular shutdown planning.
  - (F). R.S.meeting with operation. (S-378)
  - (S). Regular shutdown day.
2. Records
  - inspection check list.
  - repair of overhaul record, breakdown
  - Inspection dialy, record.
3. Meeting and Reporting
  - Maintenance manager.
  - Operation manager.

## Task of Maintenance Engineer

1. to investigate breakdown cause and to modify.
2. to reduce of wear point for dust.
3. to modify of dust collector's suction inlet and suction capacity.
4. to investigate of part interchangeability (for example : pump, motor, accumulator etc).
5. to make idea for setting, dismounting Jig.



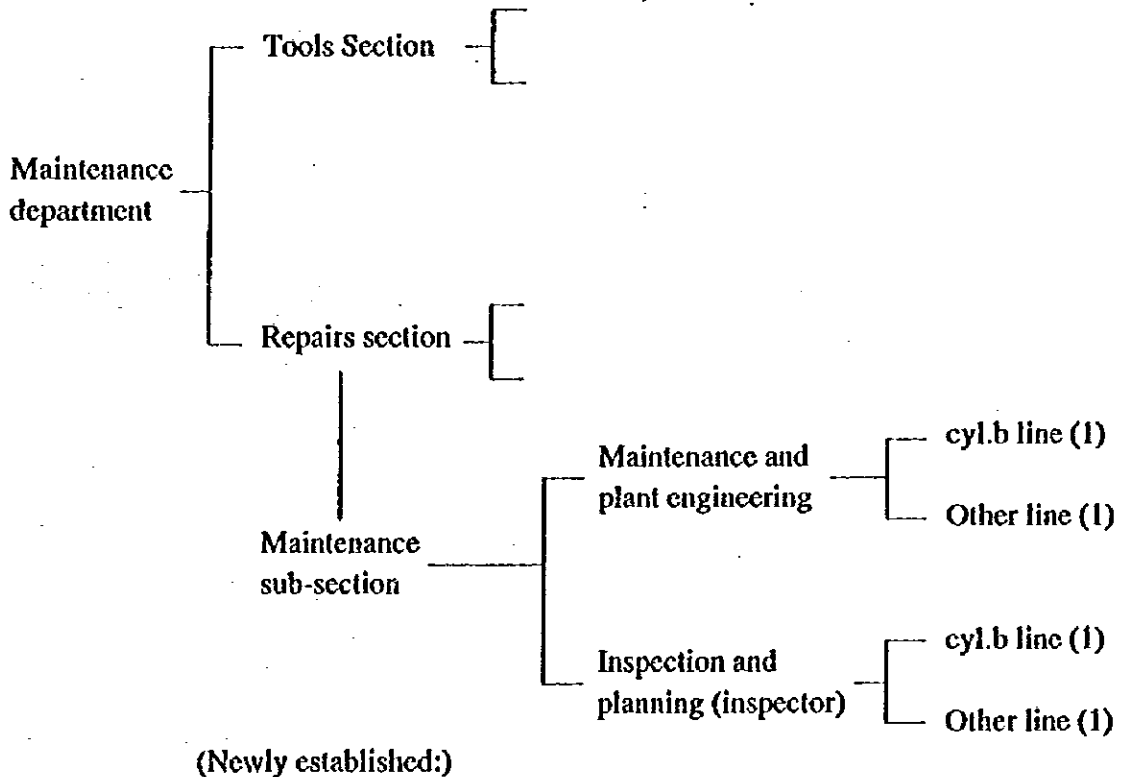
## 5S of Cylinder block line



- **3S (SEISOU, SEIRI, SEITON)**
- **2S (SEIKETSU, SHITSUKE)**
  - color conditioning (frame, guide, support, stopper)
  - regular shutdown (3S + repair)
  - Air leakage, dust collector, Lubrication unit.

## Summary of Introduction and Through Application of Productive Maintenance

1. As indicated in the section on the system for implementation of productive maintenance, fostering of the three functions, i.e. the inspection and planning function (Wi), the maintenance and plant engineering function (Wm+p) ... and assignment of two personnel each to The Company's maintenance department for that purpose.



2. Adoption of yardstick for determining maintenance effect and confirmation of trend.
  - (a) Monthly downtime and number of incidents
  - (b) Monthly number of repairs and cost thereof
  - (c) Monthly number of renovations and cost thereof
  
3. Establishment of a committee in the company for promotion of implementation of productive maintenance throughout the company, to meet every month to study and confirm maintenance achievement and state of promotion of maintenance.
  - Chairman: Mr. R. Sierak
  - Managers: Mr. E. Cabaj and Mr. M. Szypuła
  - Members: Section chiefs of production, maintenance and procurement departments





A-2

**MIELEC  
DIESEL**

# SEMINARIUM

**LINIA OBRÓBCZA KADŁUBA**

**3 GRUDNIA 1996 R**

## ZESPÓŁ

powołany w linii obróbki bloku cylindrowego.

### Skład Zespołu:

1. Ryszard Lato	S-378	Przewodniczący Zespołu
2. Urszula Nowińska	PKK	Członek Zespołu
3. Edward Cabaj	PT	Członek Zespołu
4. Marian Majkutewicz	S-378	Członek Zespołu
5. Kazimierz Włacek	RR	Członek Zespołu
6. Robert Hariasz	PKZ	Członek Zespołu

### Zadania Zespołu:

1. Zmniejszenie ilości bloków cylindrowych w cyklu obróbczym linii produkcyjnej o 50%.
2. Ograniczenie przestojów obrabiarek z powodu awarii o 25%.
3. Zmniejszenie czasu przebywania kadłuba w linii obróbczej o 5%.

### Realizacja:

Przed przystąpieniem do realizacji zadań Zespół podjął decyzję o naprawie i konserwacji taśmy transportowej w całej linii obróbczej bloku cylindrowego.

Taśma transportowa w linii obróbczej została zdemontowana, poszczególne rolki zostały wymontowane i zakonserwowane. Podpory i zawieszania rolek zostały wyczyszczone i pomalowane. Zabezpieczenia taśmy transportowej zostały pomalowane na kolor czerwony.

Prace remontowe w linii taśmy transportowej były prowadzone w okresie od 96.10.28 do 96.11.09.

Przy pracach usprawniających taśmę transportową zatrudnionych było 13 pracowników.

## Praca operatorów i obróbka bloków cylindrowych przed reorganizacją

Linia obróbcza bloków cylindrowych podzielona była na 6 odcinków obróbczych.

Przy realizacji produkcji pracowało 11 pracowników i 2 ustawiaczy maszyn.

Obrabianych było przy wypełnionej linii obróbczej 60 szt. bloków cylindrowych w różnym stadium zaawansowania prac.

Takie ustawienie produkcji wynikało z dużej usterkowości odlewów bloków dostarczonych do produkcji, tj. nieszczelności i pory odlewnicze, co powodowało odpadanie bloków z dalszej produkcji.

Duża awaryjność parku maszynowego była następną przyczyną takiego ustawienia produkcji.

Pracownik po stwierdzeniu awarii obrabiarki zgłaszał awarię mechanikowi i ten przystępował do usuwania awarii.

Powodowało to przestój linii obróbczej trwający w zależności od złożoności usterki od 1 godziny roboczej do nawet 2 zmian roboczych a czasami nawet dłużej.

## Utrzymanie Ruchu- praca przed reorganizacją:

Zadanie placówek utrzymania ruchu w zakresie mechanicznym i elektrycznym dotychczas ograniczało się do usuwania usterek, zgłaszanych przez operatorów z linii produkcyjnych.

Poważniejsze remonty, konserwacje i modernizacje były przeprowadzane w okersach przerw produkcyjnych.

W ostatnim okresie na podstawie prowadzonych rejestrów

zgłaszanych usterek dokonano analizy awaryjności obrabiarek w linii obróbczej kadłuba z okresu 95.02 do 96.09.

W opracowaniu tym uwzględnia się zakres prowadzonych napraw, ilość oraz czas postoju obrabiarek.  $\text{z Tab.1,2,3,4/}$ .

Najwięcej w linii kadłuba wymagały napraw obrabiarki

- ilościowo: / Tabela nr 1/

- Frezarka 103904	- 26 napraw	poz.6
- Wytaczarka 103907	- 18 napraw	poz.25
- Wytaczarka 103922	- 18 napraw	poz.26
- Frezarka 103903	- 16 napraw	poz.5

- czasochłonie:

- Wytaczarka 103920	- 120,5 godzin	poz.22
- Frezarka 2H-332	- 90,5 godzin	poz.4
- Frezarka 103902	- 72,5 godzin	poz.9
- Frezarka 103904	- 62,5 godzin	poz.6

Przeważająca ilość krótkotrwałych postojów obrabiarek F."ARCHDALE" jest spowodowana niesprawnością mocowania, na co ma duży wpływ duża awaryjność siłowników pneumatyczno-hydraulicznych.

Wymienione siłowniki wymagają modernizacji.

Praca w linii obróbczej po reorganizacji.

-----  
Linia obróbcza została podzielona na 3 odcinki/rys.2/

- odcinek "A"
- odcinek "B"
- odcinek "C"

Dla odcinków "A" i "B" powołano lidera prowadzącego w tych odcinkach.

Natomiast dla odcinka "C" powołano lidera odpowiedzialnego za pracę w tym odcinku.

W odcinku "A" pracuje 3 pracowników, którzy mają do obsługi 17 obrabiarek.

W odcinku "B" pracuje 4 pracowników, którzy do obsługi mają 15 obrabiarek.

Pracą na tych odcinkach zarządza lider.

W odcinku "C" pracuje 4 pracowników, którzy do obsługi mają 15 obrabiarek i stanowisk.

Pracą w tej linii zarządza lider, powołany do tej grupy.

Praca w liniach "A", "B" i "C" polega na obróbce 10-cio sztukowej partii bloków cylindrowych w czasie jednego dnia roboczego w każdej z linii obróbczych .

Pozwoliło to na zmniejszenie ilości obrabianych bloków cylindrowych z 60 szt. do 30 szt.

W czasie pracy na wydzielonych liniach przeprowadzono chronometraż dla każdej obrabiarki oraz stanowiska, co zostało pokazane w tabelach 5,6,7.

Obróbka w linii "A" 1 szt. bloku cylindrowego trwa 2,68 godz. roboczej a 10 szt. 6,5 godz. roboczej.

Obróbka w linii "B" 1 szt. bloku cylindrowego trwa 2,40 godz. roboczej a 10 szt. 6 godz. roboczych.

Obróbka w linii "C" 1 szt. bloku cylindrowego trwa 3,11 godz. roboczej a 10 szt. 7,5 godz. roboczej.

Wytypowano stanowiska newralgiczne dla każdej linii obróbczej.

- Linia "A"

- wiertarka nr 2694/900/ , na które obróbka 1 sztuki bloku cylindrowego wynosi 20,79 minut.

- Linia "B"

- wiertarka nr 2497, na której obróbka 1 sztuki bloku cylindrowego wynosi 15,15 minuty.

- Linia "C"

- stanowisko ślusarskie poz.15, tabela nr 7, na którym czas pracy wynosi 30,30 minut dla 1 sztuki bloku cylindrowego.

W trakcie pracy w dniach 96.11.19- 96.11.26 w linii "A" stwierdzono występowanie por odlewniczych, eliminujących bloki cylindrowe z dalszej produkcji.

W dniu 96.11.20 stwierdzono po frezowaniu na obrabiarce nr 2725 pory i spawy na bloku cylindrowym nr 26/11, eliminujące blok z dalszej obróbki.

W dniu 96.11.21 stwierdzono po wytoczeniu otworów cylindrowych na obrabiarce 2755 pory w 3-cim cylindrze bloku cylindrowego nr 28/11, eliminujące blok z dalszej obróbki.

W dniu 96.11.22 stwierdzono po frezowaniu na obrabiarce 2725 pory i spawy na bloku cylindrowym nr 34/11 oraz na obrabiarce 2755 w 2 szt. bloków cylindrowych nr 37/11 i 38/11 występowanie por w 3-cim cylindrze.

W pozostałych liniach obróbczych usterek odlewniczych nie stwierdzono.

Wskaźnik procentowy braków dla okresu próby wynosi 12,5%.

## Utrzymanie Ruchu po reorganizacji.

Służba Utrzymania Ruchu postawiła sobie za zadanie zmniejszenie awaryjności obrabiarek w linii obróbczej kadłuba o 25%.

W związku z powyższym zaszła konieczność wyeliminowania napraw awaryjnych i przejście na działalność prewencyjną. Prewencja powinna polegać na regularnych, właściwie przygotowanych przeglądach konserwacyjnych.

W tym celu została doraźnie powołana inspekcja obrabiarek - pracownik odpowiedzialny za:

- bieżącą kontrolę stanu technicznego obrabiarek i urządzeń w linii kadłuba
- wysłuchiwanie spostrzeżeń operatorów i konsultowanie z nimi ewentualnych napraw prewencyjnych.

Tymczasowo rolę inspektora pełni ślusarz remontowy placówki Utrzymania Ruchu mechanicznego, który powinien ściśle współpracować ze specjalistą w dziedzinie obrabiarek, aby w przyszłości można było w szerokim zakresie prowadzić prewencję i modernizację parku maszynowego w Wytwórni Silników.

Na podstawie powyższych działań sporządzany jest plan przeglądu i konserwacji obrabiarek w wyznaczonych do tego celu dniach/zatrzymanie produkcji/.

W początkowym okresie przeglądy, konserwacje i naprawy profilaktyczne będą przeprowadzane w każdą sobotę.

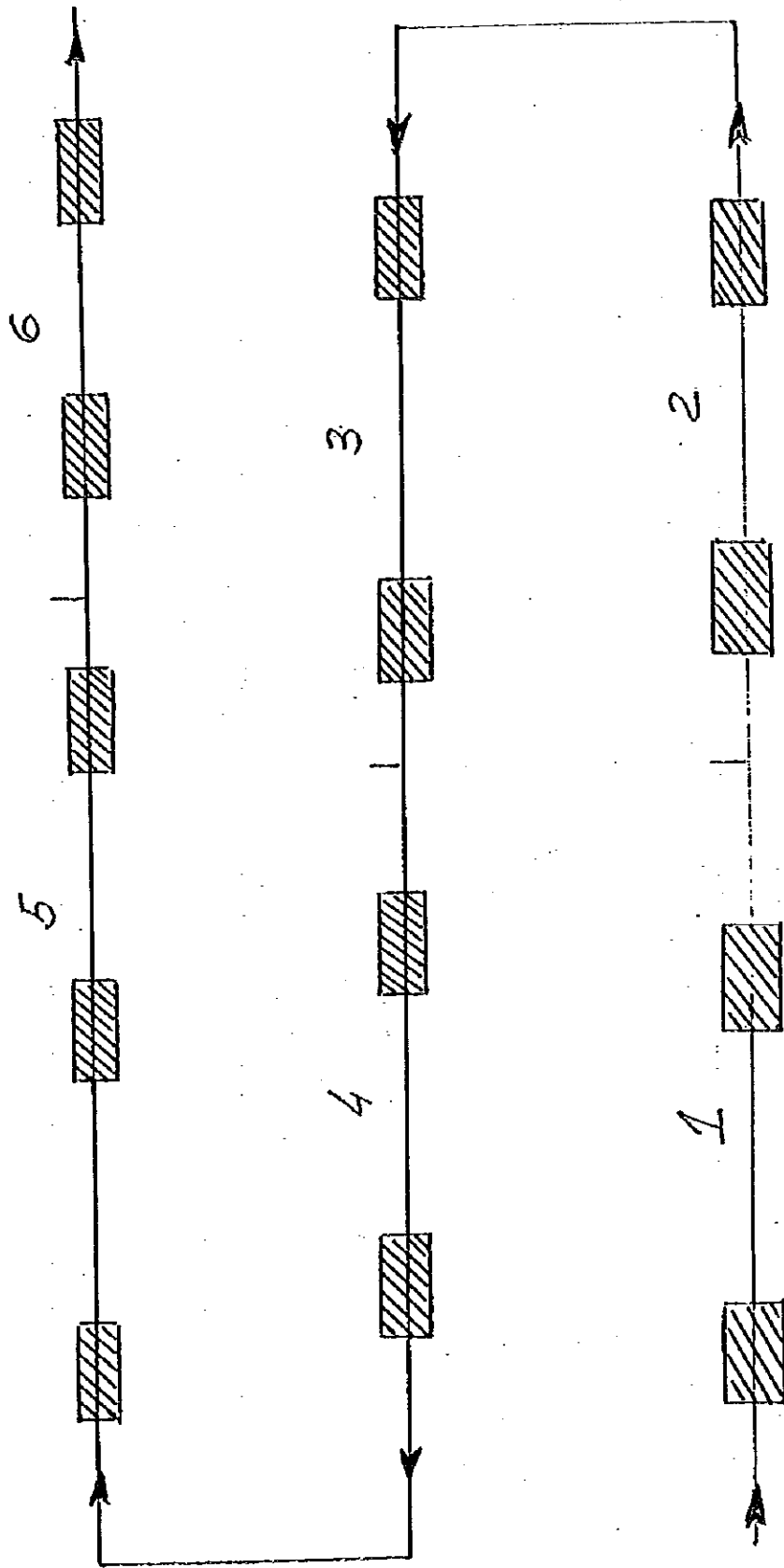


## Wnioski.

1. Zmiana sposobu organizacyjnego pracy w linii obróbczej bloku cylindrowego pozwoliła na zmniejszenie ilości jednocześnie obrabianych bloków cylindrowych z 60 szt. na 30 szt. i w efekcie końcowym na skrócenie czasu przebywania kadłuba w linii obróbczej.
2. Wnioskuje się o przeprowadzenie modernizacji obrabiarek nr 2694/900/ i 2497 oraz stanowiska ślusarskiego w celu dalszego skrócenia czasu przebywania bloku cylindrowego w linii obróbczej.
3. Potrzeby realizacji zmian widzieli wszyscy pracownicy Wytwórni Silników, dlatego też realizacja przebiegała bezkonfliktowo i terminowo.
4. Zmniejszyć awaryjność obrabiarek o 25%:
  - wprowadzić stałą inspekcję obrabiarek,
  - zmodernizować podzespoły obrabiarek wykazujących najwyższy wskaźnik awaryjności,
  - wprowadzić cotygodniowe /1 zmiana robocza/ prewencyjne przeglądy parku maszynowego,
  - powołać inspekcję do terminowego i zasadnego zabezpieczenia w części zamienne do obrabiarek.

*Linia kodtuba*

*praca na linii przed emisjami*



- 60 szt. bloków cylindrowych
- 11 pracowników + 2 wstawniczy

TAB. 1

ANARYJNOSC OBRABIRREK - LINIA VIADUBA

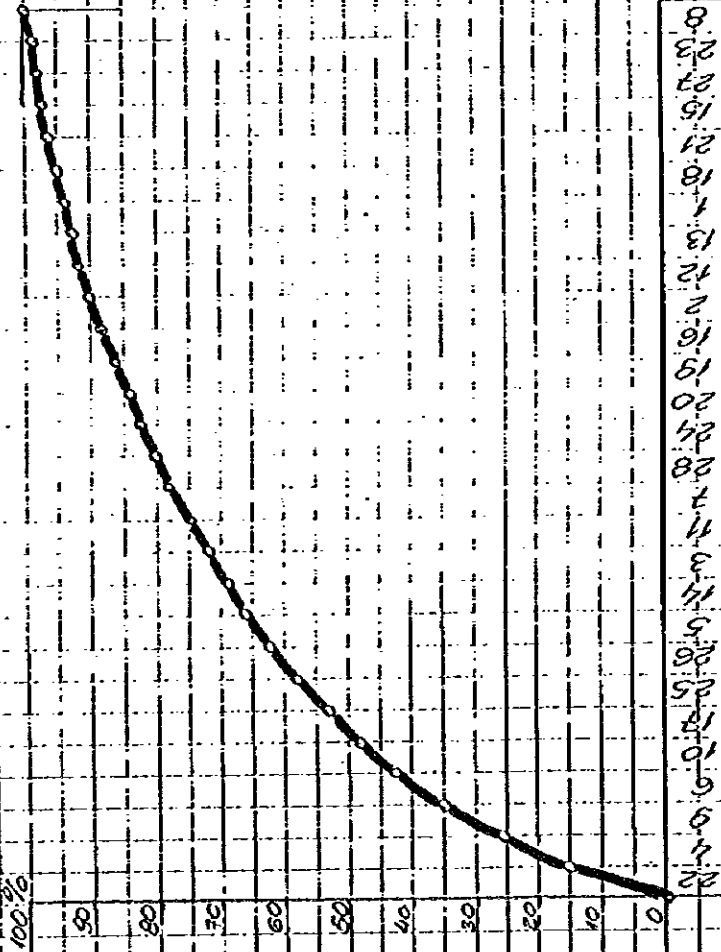
N OPRÉSIE 95.02 - 96.09

OBRABIRKA	2295 POSTOJKI W GODZ.											MOSC. LISIENEK N 612	WZTE NARAWA N 96 - postoj. 100%
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
1 NIERTARKA 103900	[Bar chart showing 100% completion]											##	[Hatched bar]
2 FREZARKA 2H-260	[Bar chart showing 100% completion]											## 1	[Hatched bar]
FREZARKA 103901	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
4 FREZARKA 2H-332	[Bar chart showing 100% completion]											## 1	[Hatched bar]
FREZARKA 103903	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
6 FREZARKA 103904	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
FREZARKA 103906	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
8 FREZARKA 103908	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
9 FREZARKA 103902	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
10 NIERTARKA 103905	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
11 FREZARKA 103912	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
12 FREZARKA 103917	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
13 FREZARKA 103914	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
14 NIERTARKA 103915	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
15 SKINCJARNA 103916	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
16 NIERTARKA 6AV-553	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
17 NIERTARKA 103909	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
18 NIERTARKA RF-31	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
19 NIERTARKA RF-31	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
20 SKINCJARNA 103911	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
21 NYTACIARKA 103913	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
22 NYTACIARKA 103920	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
23 NYTACIARKA 103921	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
24 OBR. ZESPOL. EJ-424	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
25 NYTACIARKA 103907	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
26 NYTACIARKA 103922	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
27 HOMOCYKLA 5M2-100	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]
28 NYTACIARKA 103924	[Bar chart showing 100% completion]											## 11	[Hatched bar]

TAB. 2

WYKRES

WARTYJNOSCI OBRABIAREK - LINIA WADUUBA / 95.02 - 96



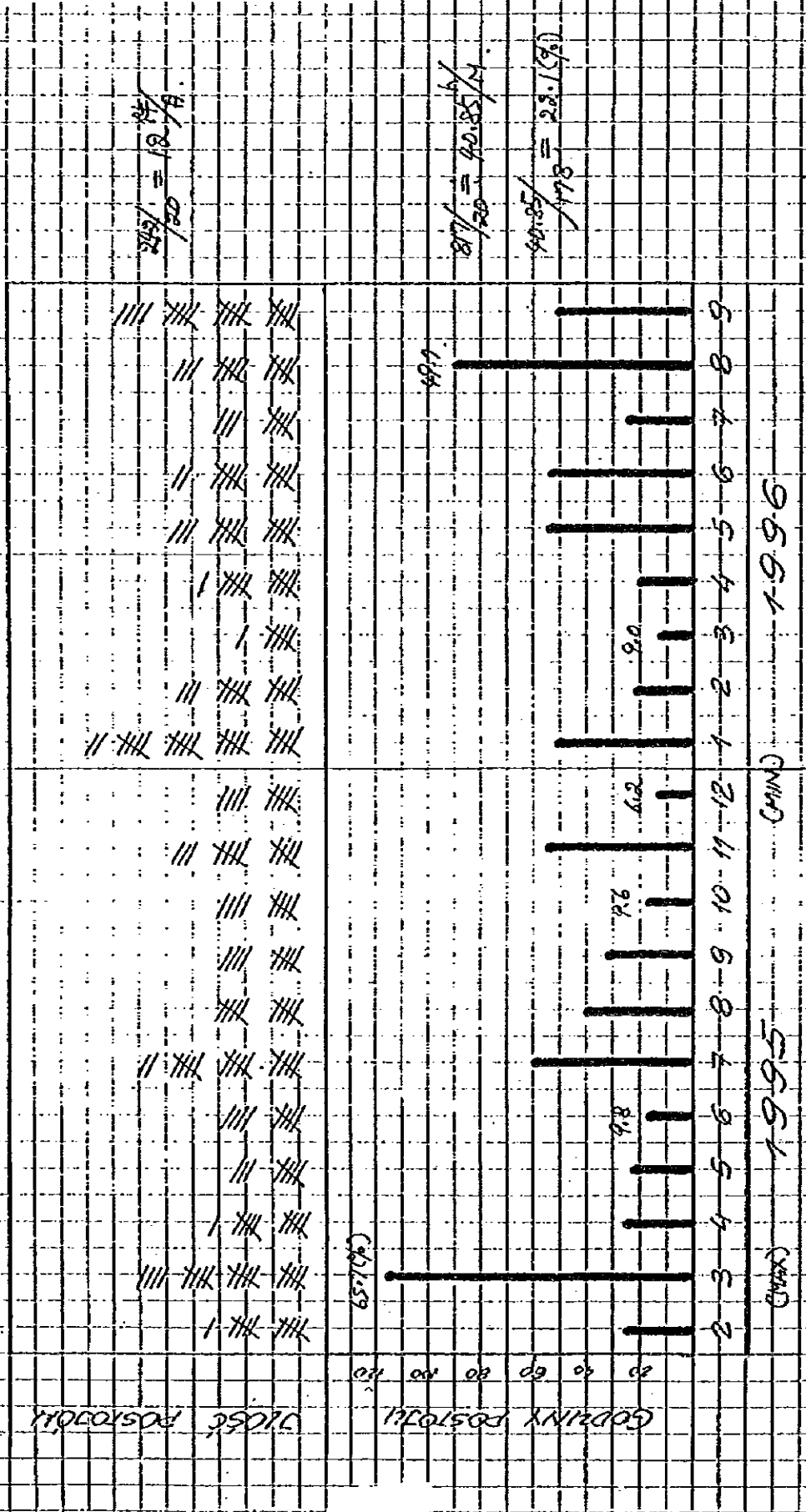
22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

POZ. 1207 - WYKRES - TAB. 2

TAB B

AKURACYJNOŚĆ OBRA BIAREK - LINIA MADEIRA

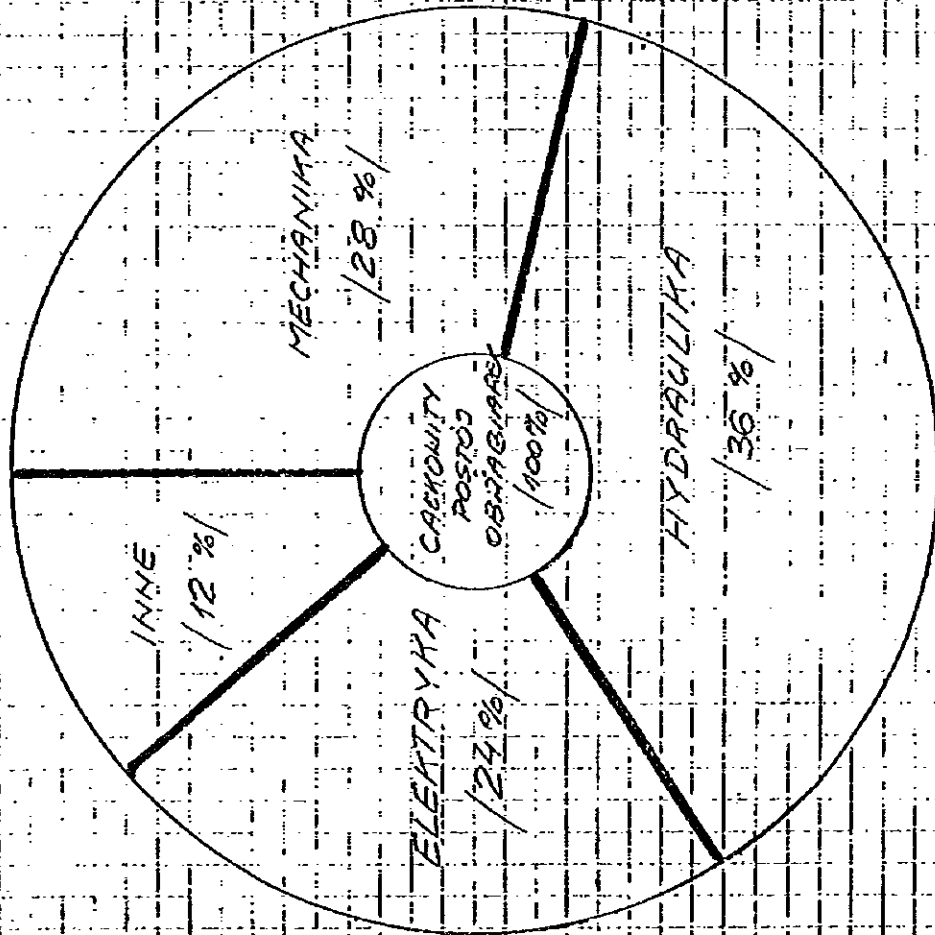
/ POSZCZEGÓLNE MIESIĄCE OBRĘSU 25.02. ± 96.09/



TAB. A.

AWIARYJNOŚĆ OBRABIAREK - LINIA HADZYBA

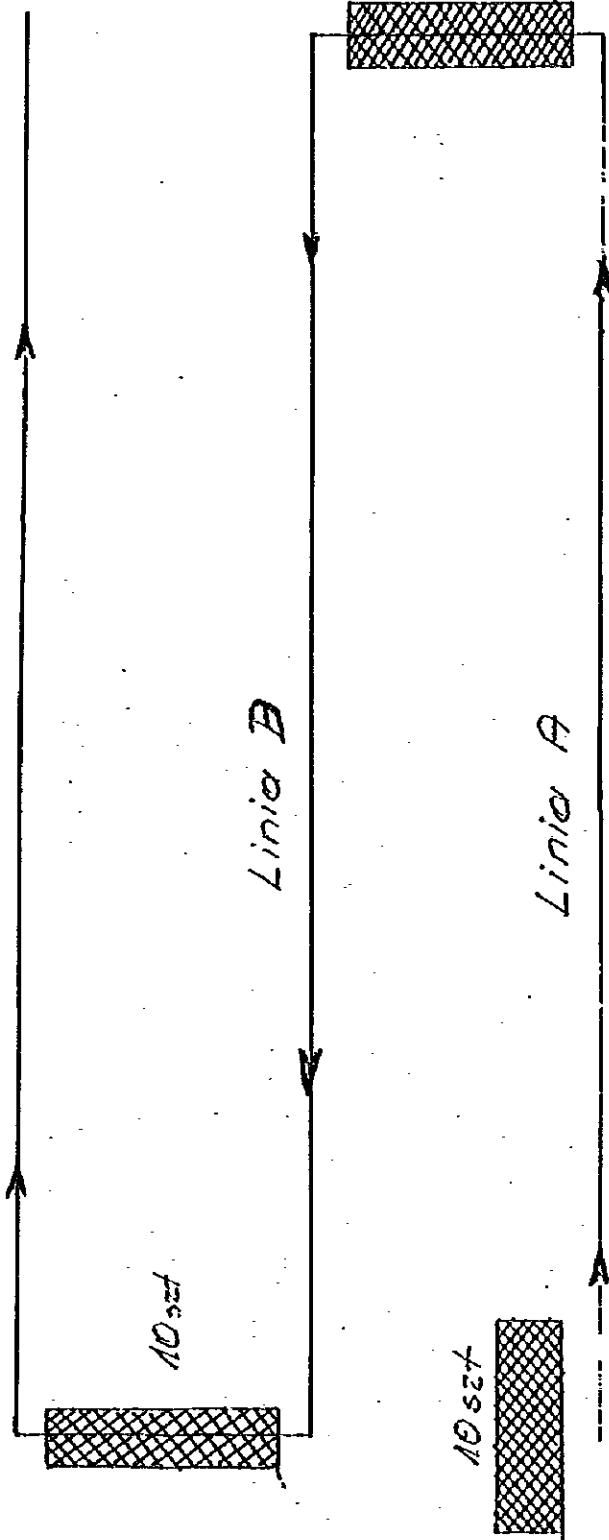
/ W BIEŻĄCYM NA POSZCZEG. DZIAŁY TECHNICZNE - OMIAR 95.02.96.05



Linia kartuba

praca w Linii po wprowadzonych zmianach

Linia C



- Linia A pracuje 3 pracowników } + Lider zespołu
- Linia B pracuje 4 pracowników }
- Linia C pracuje 4 pracowników + Lider zespołu
- 10 szt bloków cylindrycznych w każdej Linii obrabanej
- 30 szt bloków cylindrycznych w całej Linii

Tabela nr. 5

## Czas produkcji w Linii obróbczej A

Nr	Nazwa obrabiarki	Nr obrabiark.	Czas obróbki 1 szt 1 min	Ilość szt / wady			
				96.11.19	96.11.20	96.11.21	96.11.22
1	Wiertarka	2694	20,79				
2	Frezarka	2725	9,41		26/11 porcy		34/11 porcy
3	Frezarka	2691	13,66				
4	Wiertarka	2563	6,62				
5	Frezarka	3345	8,65				
6	Frezarka	2770	5,90				
7	Frezarka	2729	9,35				
8	Wyłaczarka	2755	13,15			28/11 poroz 3 cylinder	37/11 poroz 3 cyl
9	Wyłaczarka	2758	11,05				
10	Frezarka	2728	10,60				
11	Wiertarka	2726	7,40				
12	Frezarka	2707	2,85				
13	Frezarka	2692	6,40				
14	Wyłaczarka	2774	17,90				
15	Wiertarka	2706	7,80				
16	Gwinciarka	2757	1,70				
17	Wiertarka	3515	7,65				
Czas całkowity wykonania 1 szt			160,88				
Czas całkowity wykonania 10 szt N dnu roboczym			6,50 godz	10	9	9	7



Tabela nr 6

## Czas produkcji w linii obróbczej B

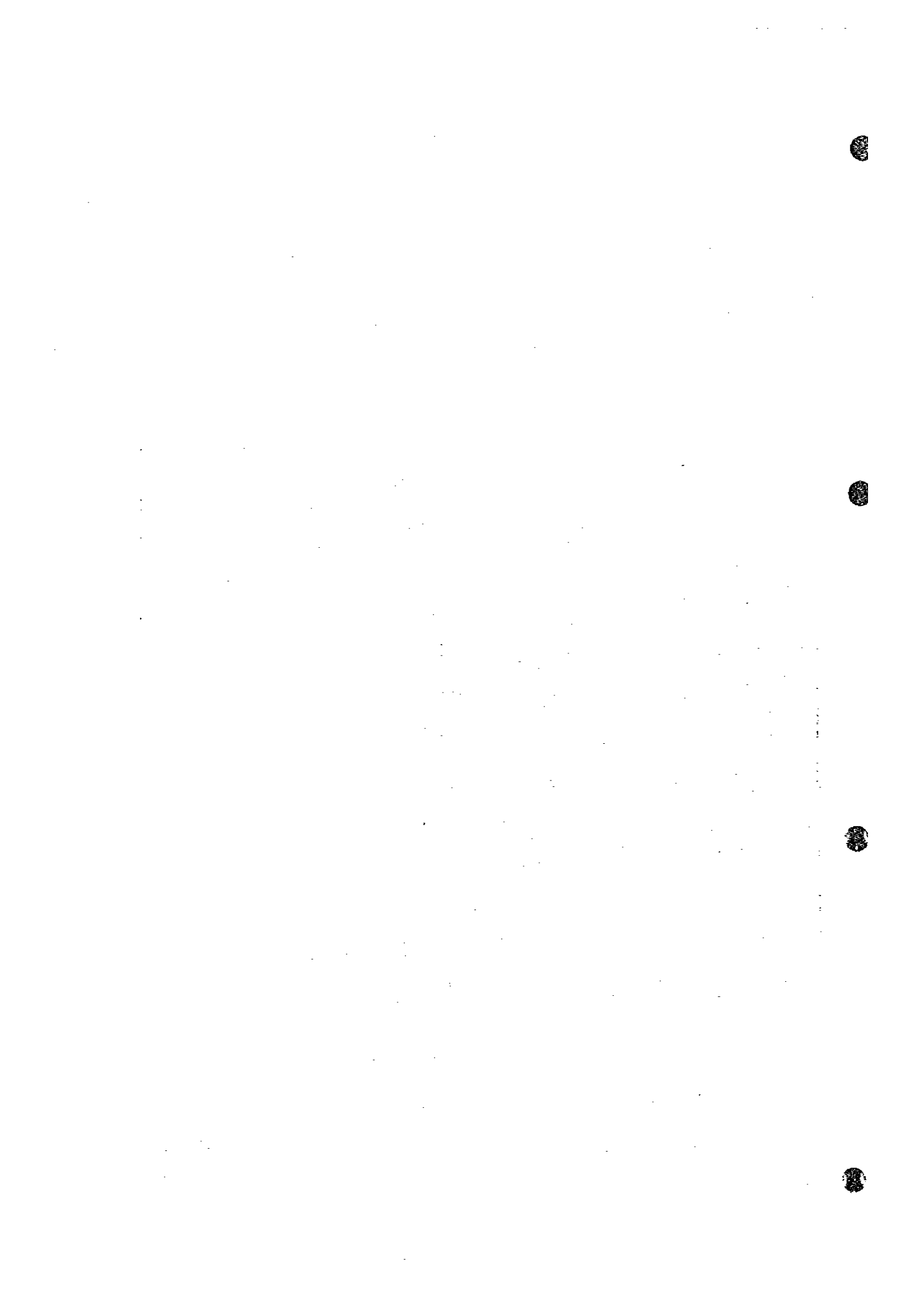
Nr	Nazwa obrabiarki	Nr obrablor.	Czas obróbki 1 szt [min]	Ilość szt. / Nady			
				96.11.20	96.11.21	96.11.22	96.11.25
1.	Wiertarka	2497	15,15				
2	Wiertarka	2496	13,75				
3	Wiertarka	2775	7,70				
4	Wiertarka	3031	16,70				
5	Wiertarka	0473	11,10				
6	Wiertarka	2760	18,15				
7	Stanowisko slusarskie		15,60				
8	Wiertarka	2495	14,00				
9	Wytarczarka	2695	4,00				
10	Gwinciarka	2730	1,30				
11	Gwinciarka	2731	1,75				
12	Młynia	0432	4,10				
13	Stoisko szczelności	130-261 044834	8,15				
14	Stanowisko slusarskie		9,70				
15	Topiłbiarka		6,00				
Czas całkowity wykonania 1 szt			144,15				
Czas całkowity wykonania 10 szt w dniu roboczym			6 godz	10	9	9	7

Tabela nr. 7

## Czas produkcji w Linii obróbczej C

Nr	Nazwa obrabiarki	Nr obrabiar.	Czas obróbki 1szt 1min/	Ilość szt / Nady			
				96.11.21	96.11.22	96.11.25	96.11.26
1	Wytaczarka	2769	7,30				
2	Wytaczarka	2928	10,70				
3	Wytaczarka	2756	13,25				
4	Supemex	4958	13,85				
5	Wytaczarka	2761	11,10				
6	Wiertarka	5056	13,60				
7	Wiertarka	2975	6,05				
8	Wytaczarka	2831	15,50				
9	Frezarka	2690	9,20				
10	Honownica	5514	17,70				
11	Wytaczarka	2832	9,40				
12	Młynia	0433	14,30				
13	Stanowisko slusarskie	3118	10,60				
14	Stoisko szczelnosci	013-261 002520	3,90				
15	Stanowisko slusarskie		30,30				
	Czas całkowity wykonania 1szt		186,75	10	9	9	7
	Czas całkowity wykonania 10szt w dni rob.		7,5 godz				

Linia A	-	6,5	godz	11,3%
Linia B	-	6,0	godz	12,6%
Linia C	-	7,5	godz	10,6%
	Σ	20,0	godz.	śred. 11,5%

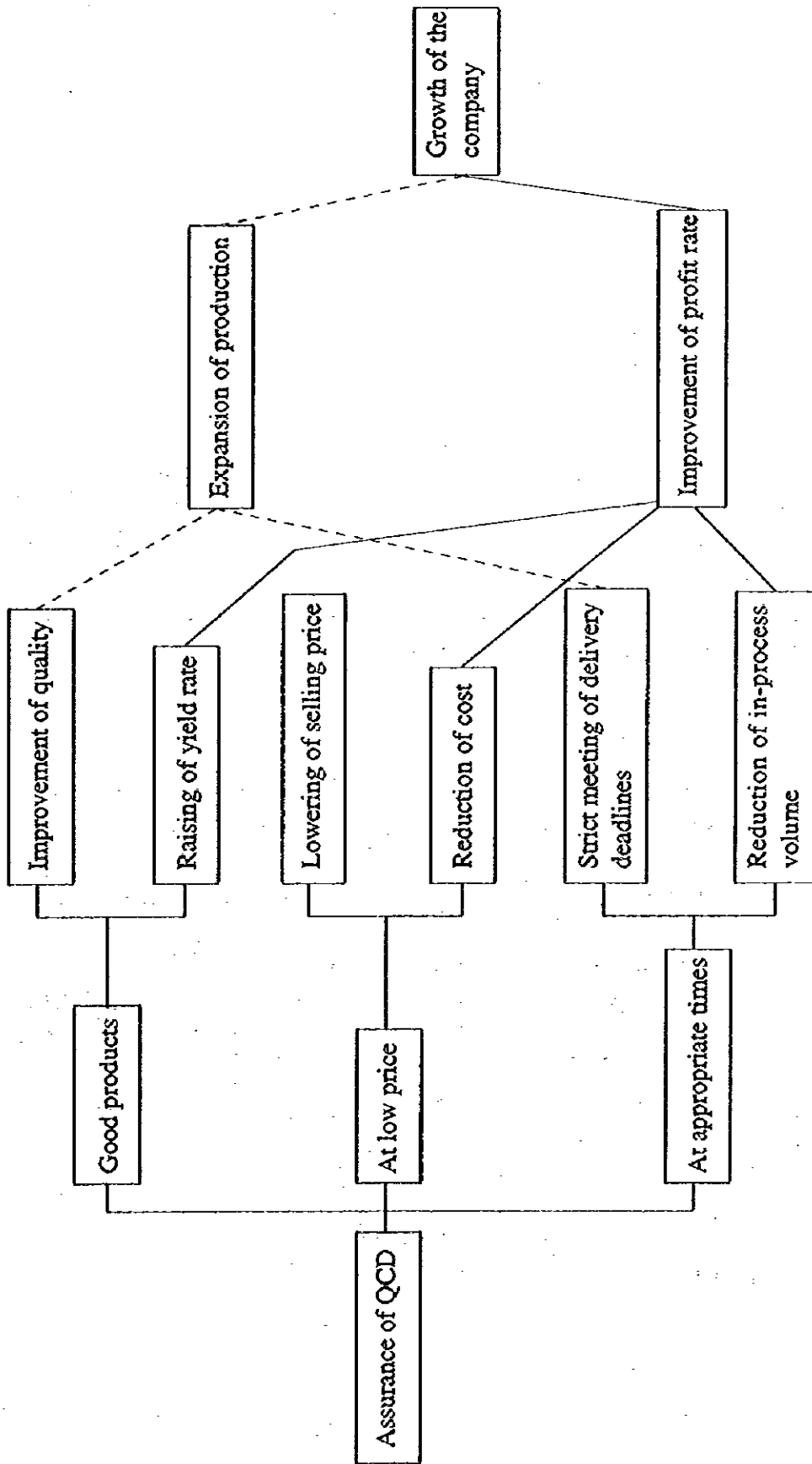


EXAMPLE OF RATIONALIZATION ACTIVITIES AT ISUZU MOTORS  
(INCLUDING COMPANIES COOPERATING WITH IT)

- Purpose:** Strengthening of the corporate fiber of the entire Izuzu Group
- Method:** Committee system with chairman and representatives of all cooperating companies, Isuzu participating on PTA basis.
- Committee:** Meeting once a month, at different companies in the group in turn, for two days at a time with a hard schedule, including staying together overnight between them, and Isuzu Motors itself also being put under the microscope.
- Content:** Identification of problems in particular line processes, implementation of improvements, confirmation of positive results and future follow-up, even with carrying out of machinery transfers, etc. during the night.
- Commendation system:**  
Announcement of commendations for outstanding improvements once a year at the annual general "Group Harmony Meeting".
- Items covered:**
- **Productivity** (getting rid of, reducing, changing) Steady work, "U" line, 1-unit flow, marking methods, etc.
  - **Cost:** Reduction of warehouse and in-process inventories; improvement of yield rate-blanks(?), blanking(?); transfer of surplus personnel to improvement areas
  - **Quality:** reduction of repairs of nonconformities and assurance of processes

## EXAMPLE OF IMPROVEMENTS AT MIELEC ENGINE CO.

1. **Insufficient Brg. Metal Cleaning Liquid**  
Purpose: removal of dirt and shavings (improvement of quality)  
Making of graduation marks on the outside of the container  
Making of graduation marks on the inside of the container  
Installation of graduation tube (glass) on outside of container  
Installation of oil supply tank  
Adoption of automatic circulation oil supply method (for removal of cuttings)  
Standardization after decision on method (but not permanent)  
Perhaps use of crankshaft washing device is possible?
  
2. **Dirty Placement Table for Crankshaft Brg. Caps**  
Purpose: Prevention of contamination of parts with dirt and dust (quality improvement)  
Cleaning of placement table  
Changing of paper placed on placement table  
Method of keeping whereby contamination is prevented (e.g. oblique placement)  
Standardization once method is decided on (but not permanent)
  
3. **Poor Keeping of Pipes on Line Side**  
Purpose: Quality improvement and reduction of inventory  
Improvement of packing for delivery from places with which outside orders are placed (with protective cover)  
Taking from the warehouse/storeroom only the amount needed for one day at a time  
Removal of protective cover only at the time of use  
Standardization once method is decided on (but not permanent)



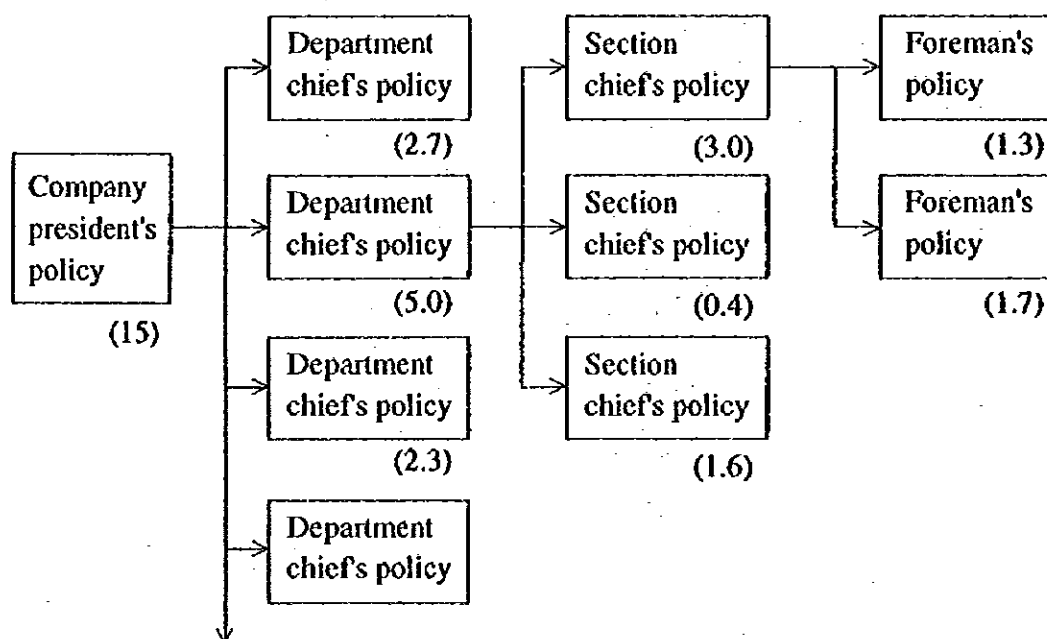
## How Isuzu Motors Has Gone About Policy Management

Policy = Task + Goals (Figures) + Measures

### Points

1. Tasks are themes for overcoming the present situation that are required of individual departments  
Important tasks should be promoted by the departments that they concern.
  
2. Before proceeding with determination of policy, one should first consider the inadequacies of the preceding business period.
  
3. It is not enough that only tasks accompany policy.  
Measures, i.e. the ways whereby goals can be achieved, must be indicated.  
There must also be clear indication of items of management of measures and standards for such management.
  
4. There must be periodical evaluation of the state of implementation of policy, and when the standards are not met, corrective action must be taken.
  
5. The way in which work is arranged must be changed.
  
6. There must be confirmation of the progress that is being made by subordinates with respect to the tasks so as to be able to provide guidance and encouragement.

### Relationship With Improvement: Assigned Work for Attainment of Goals



Why improvement Is Necessary

The Significance of Continuing Existence of the Company  
Contribution to Society, Improvement of the Welfare of Employees and Pursuit of Profit

$$\text{Profit} = \text{Selling price} - \text{Cost}$$

Selling price is determined by customers and the social environment.

Cost reduction is the key to higher profit.

Cost reduction can be achieved only by the company's own efforts.

Company effort is impossible on an individual basis.

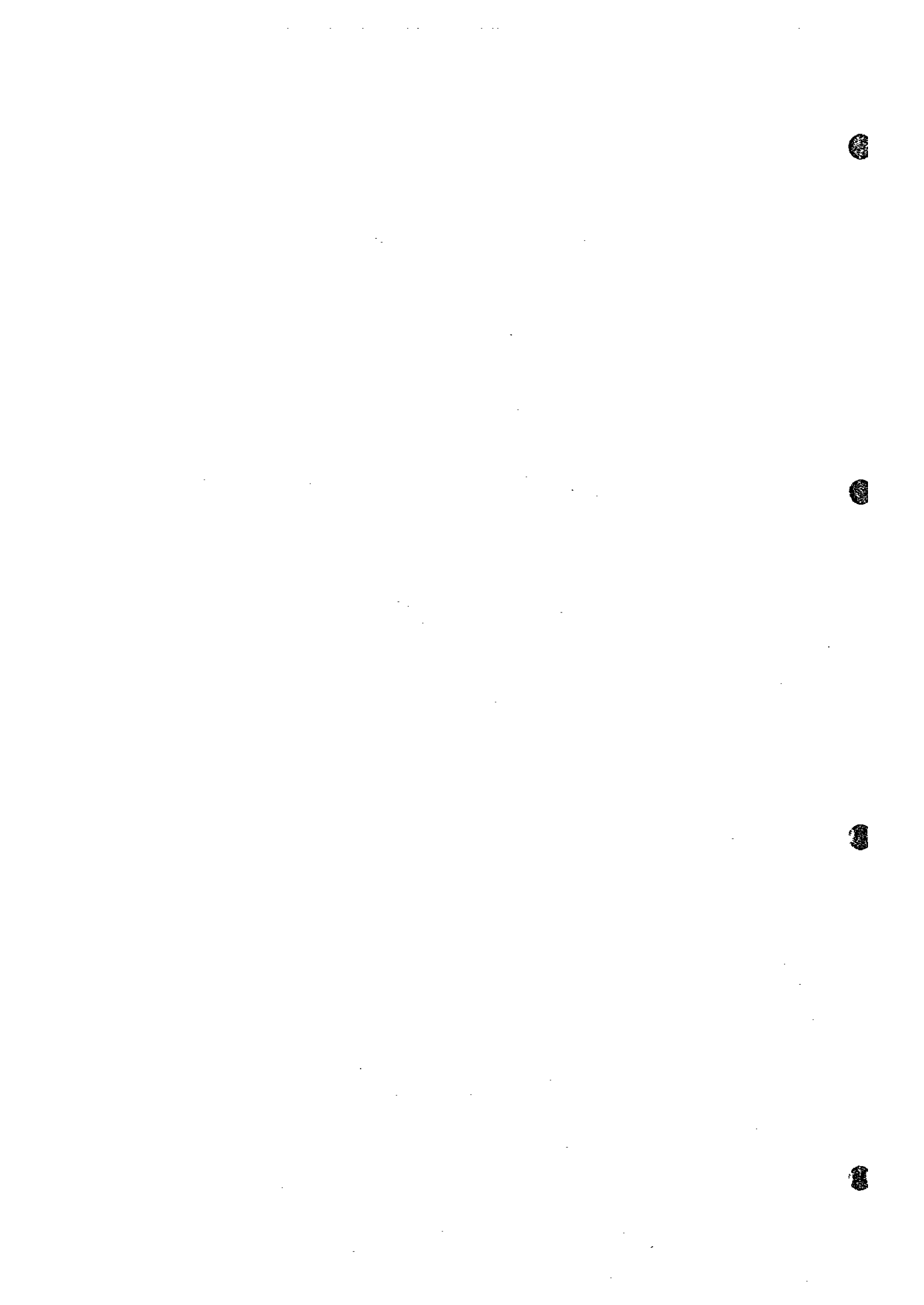
What is needed is the cooperation of everyone from the company president to the lowest employees.

Changing of the arrangement of all work is:



Working for improvement





# SEMINARIUM

ANALIZA PROBLEMÓW PRODUKCYJNYCH.

MIELEC 1996-12-03

## USTALENIE ZADAŃ

**I**

### **Przyczyna podjęcia badań nad problemem.**

1. Po przeanalizowaniu problemów produkcyjnych zespół podjął pracę nad rozwiązaniem jednego z nich, którym jest częste występowanie braków części na taśmie montażowej.

### **Ustalenie celu działania.**

1. Zlikwidowanie występowania braku części na taśmie montażowej o 50 %
  - zbadano przyczyny występowania braku części w miesiącach: kwiecień, czerwiec, wrzesień '96 (zbyt mało danych do analizy)
  - zbieranie kompletnych danych oraz ich analiza od 25.IX.96 do 20.XI.96.

Zespół pracował w składzie:

1. Zdzisław KOŁODZIEJ - S-68
2. Maria RASIŃSKA - PKK
3. Stefan FURMAN - PT
4. Mariusz KUDYBA - PKZ

Zespół korzystał z pomocy pracowników i innych działów firmy przy gromadzeniu danych niezbędnych do przeprowadzenia analizy tematu.

Opracowano wykresy i przeprowadzono analizę.

1. Wykonano i umieszczono na widocznym miejscu na placówce montażu plansze, na których notowano numery części brakujących do montażu silników w danym dniu.
2. Na podstawie danych umieszczonych na planszach sporządzono wykres - patrz. załącznik nr 1.
3. Określono procentowy udział braku części do montażu w stosunku do produkcji silników.
4. W wyniku podziału na okresy 10-cio dniowe określono średnią procentową udziału braku części do montażu w stosunku do produkcji silników.
5. W efekcie kontroli wzrokowej tych plansz przez zainteresowane służby, stwierdzono spadek występowania braku części na montażu.
6. Z wykresu na załączniku nr 3 wynika, że nie zmienia się częstotliwość występowania tych samych brakujących części, lecz zwiększa się ich asortyment.

## ANALIZA ZEBRANYCH DANYCH

4

1. Analizę przeprowadzono w ciągu 39-ciu dni i w tym czasie zmontowano 205 szt. silników.
2. Dokonano podziału brakujących części na wyroby produkcji WS i dostawców zewnętrznych - patrz. załącznik nr 4 i 5.
  - a) Na załączniku nr 4 i 5 dokonano analizy w ciągu ilu dni powtarzał się brak tego samego asortymentu, co spowodowało opóźnienie zakończenia montażu silników.
3. Po szczegółowej analizie załącznika nr 5 sporządzono wykres dostawców zewnętrznych, od których brak części w badanym okresie powodował opóźnienie montażu silników - patrz. załącznik nr 6.

a) Z załącznika nr 6 wynika, że największa ilość braku części wystąpiła od dostawców:

- SUR Radomysł Wielki - 28,5 %
- Wytwórnia Pojazdów „MELEX” - 17,1 %
- Wytwórnia Aparatury Wtryskowej - 17,1 %

Z ogólnej liczby 13-u firm, od których wystąpił brak części do montażu, w badanym okresie w/w firmy spowodowały 62,7 % braku tych części.

## ANALIZA ZEBRANYCH DANYCH - cd.

6

Do dalszej analizy zespół wytypował duże firmy: SUR Radomyśl Wlk., Wytwórnia Pojazdów „MELEX”.

Z ogólnej sumy braku części do montażu wynika, że nieterminowe dostawy części od SUR Radomyśl Wlk. spowodowały opóźnienie montażu 83-ch silników, a z Wytwórni Pojazdów „MELEX” - 73-ch silników, co stanowi 57,5 % wszystkich niekompletnych silników - patrz. załącznik nr 7.



Braki półfabrykatów z Wytwórni Pojazdów „MELEX” spowodował również nieterminowe wykonanie części produkcji własnej (spawalnia) - patrz. załącznik nr 4 i 8.

Wpływ na występowanie braku części z Wytwórni Pojazdów „MELEX” miała wadliwość materiałów stosowanych do produkcji półfabrykatów.

Z załącznika nr 8 wynika, że z ogółu braku części produkcji własnej 25 % udziału miała również Wytwórnia Pojazdów „MELEX”

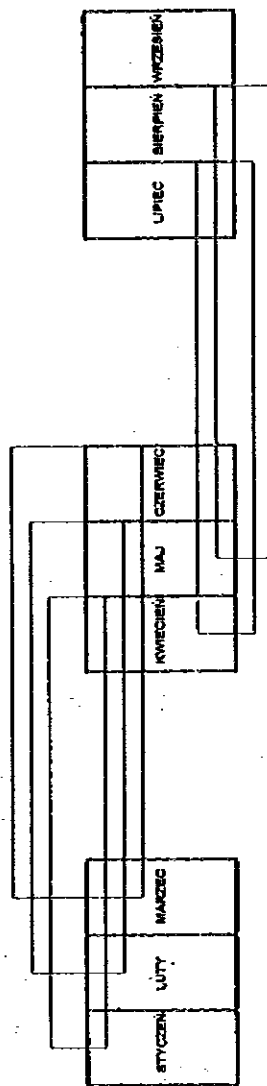
## SZUKANIE PRZYCZYN WYSTĘPOWANIA BRAKU CZĘŚCI

8

Zespół ustalił, że przyczyną występowania braków jest:

- 1) późne otrzymywanie planów produkcji silników,
- 2) dostarczone plany kwartalne są planami orientacyjnymi, późne składanie zamówień na potrzebne części od kooperantów, oraz częste ich korekty,
- 3) braki materiałów w Wytwórni Pojazdów „MELEX” na realizację naszych zamówień z powodów trudności finansowych,
- 4) wadliwość materiałów stosowanych do wykonywania półfabrykatów,

1. Wcześniejsze ustalanie planu produkcji silników i części. Termin ustalania planu produkcji zostanie określony w porozumieniu z Działem Szredaży do dnia 96-12-09.
2. Zmiana sposobu składania zamówień kwartalnych na zamówienia „kroczące”.  
Poniżej przedstawiamy zasadę działania zamówień „kroczących”:

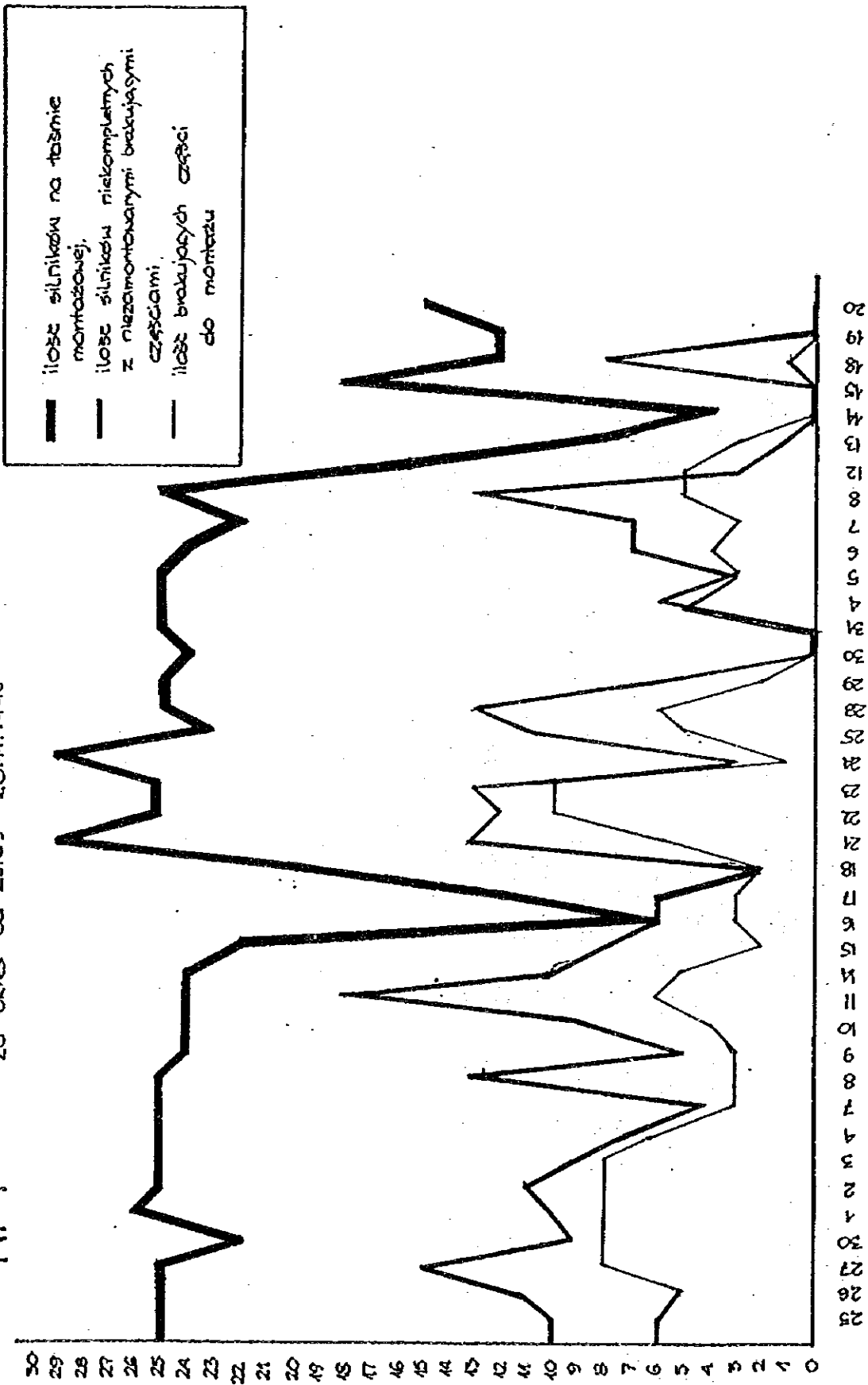


## ŚRODKI ZARADCZE - cd.

**IO**

3. Zastosowanie przedpłat (zaliczek) na zakup materiałów.  
Przejęcie części produkcji z Wytwórní Pojazdów „MELEX” do Wytwórní Silników.
4. Stosowanie materiałów zgodnych z dokumentacją konstrukcyjno-technologiczną.

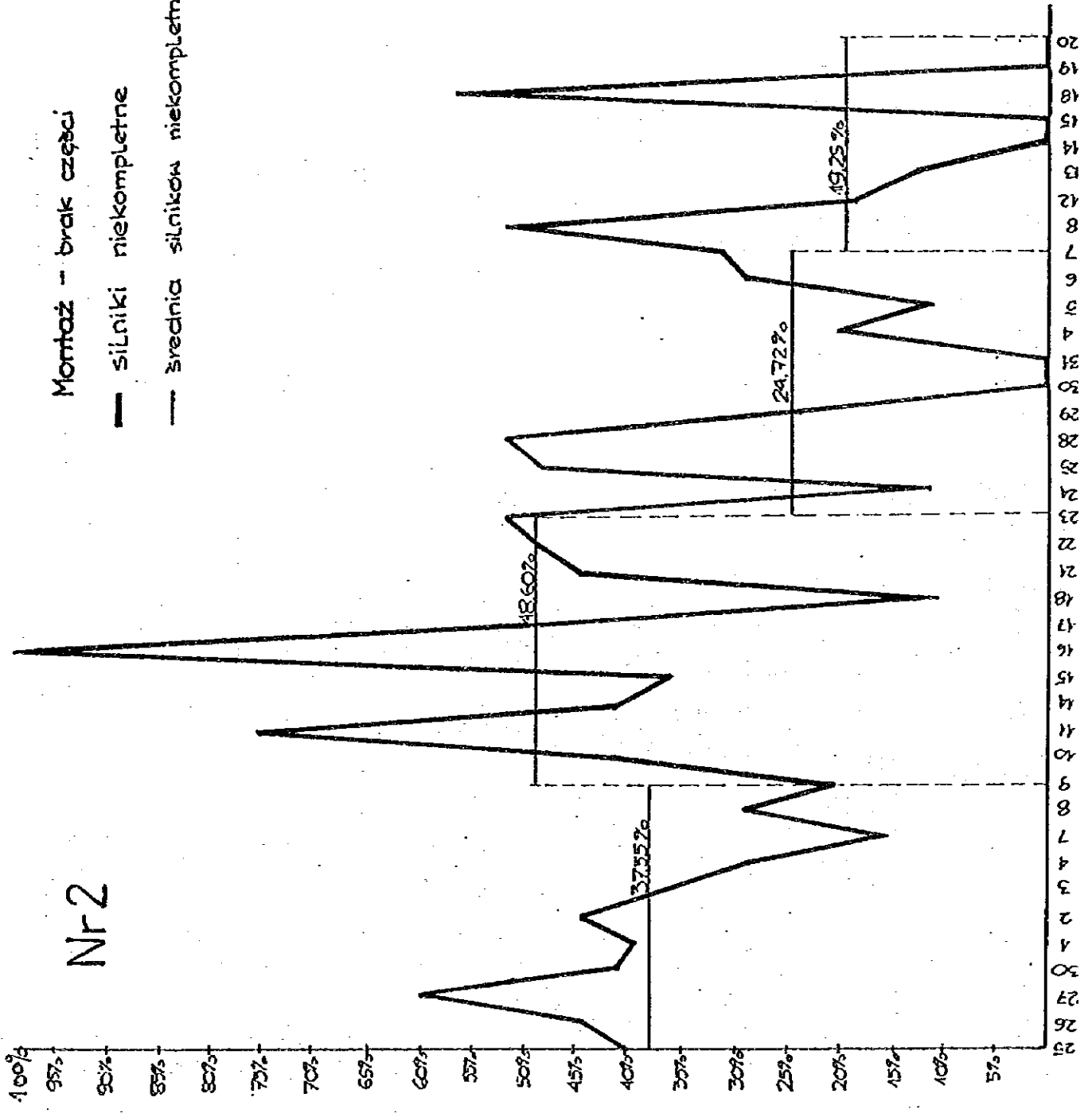
Nr 1  
 Montaż - brak części  
 za okres od 25.09 - 20.11.1996



Nr 2

Montaż - brak części

- silniki niekompletne
- średnia silników niekompletnych



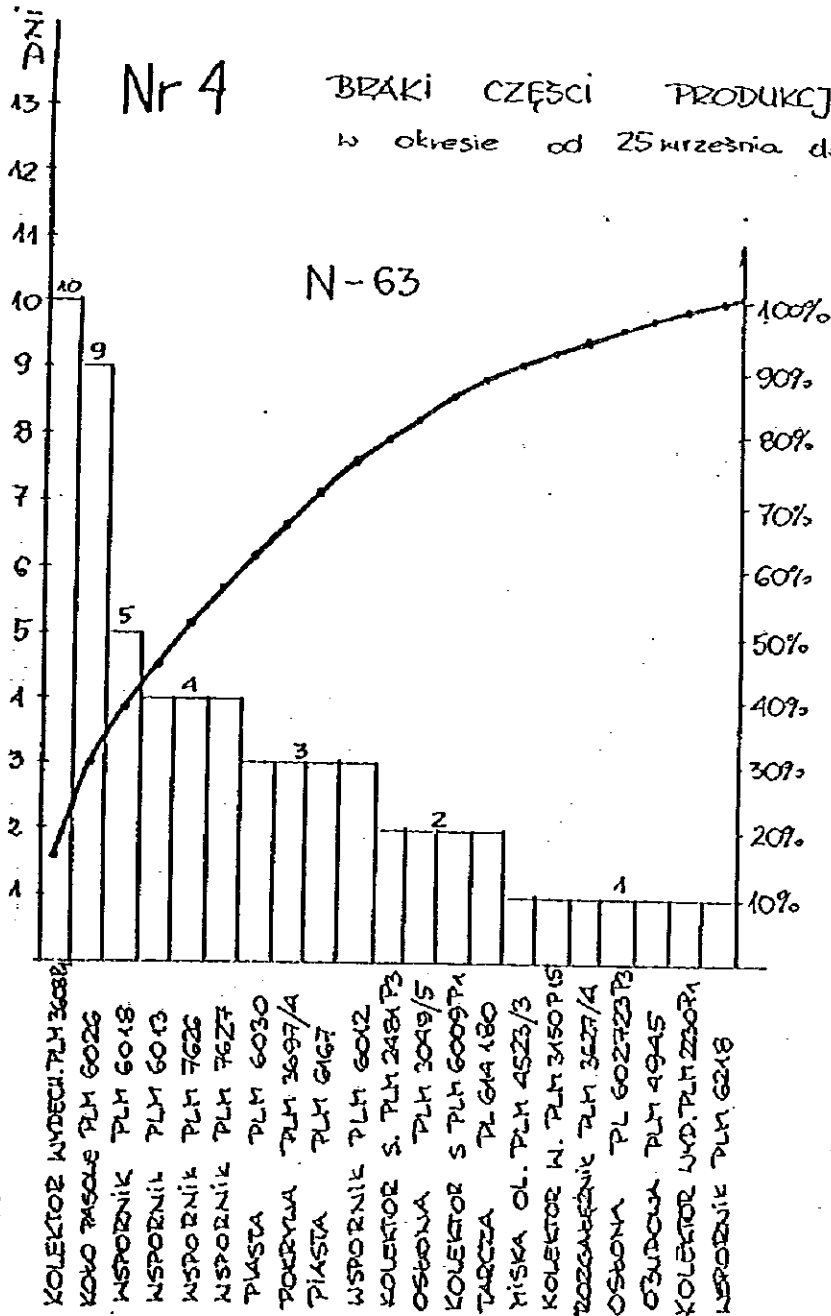


Nr 4

BRAKI CZĘŚCI PRODUKCJI WŁASNEJ

w okresie od 25 września do 20 listopada '96

N-63



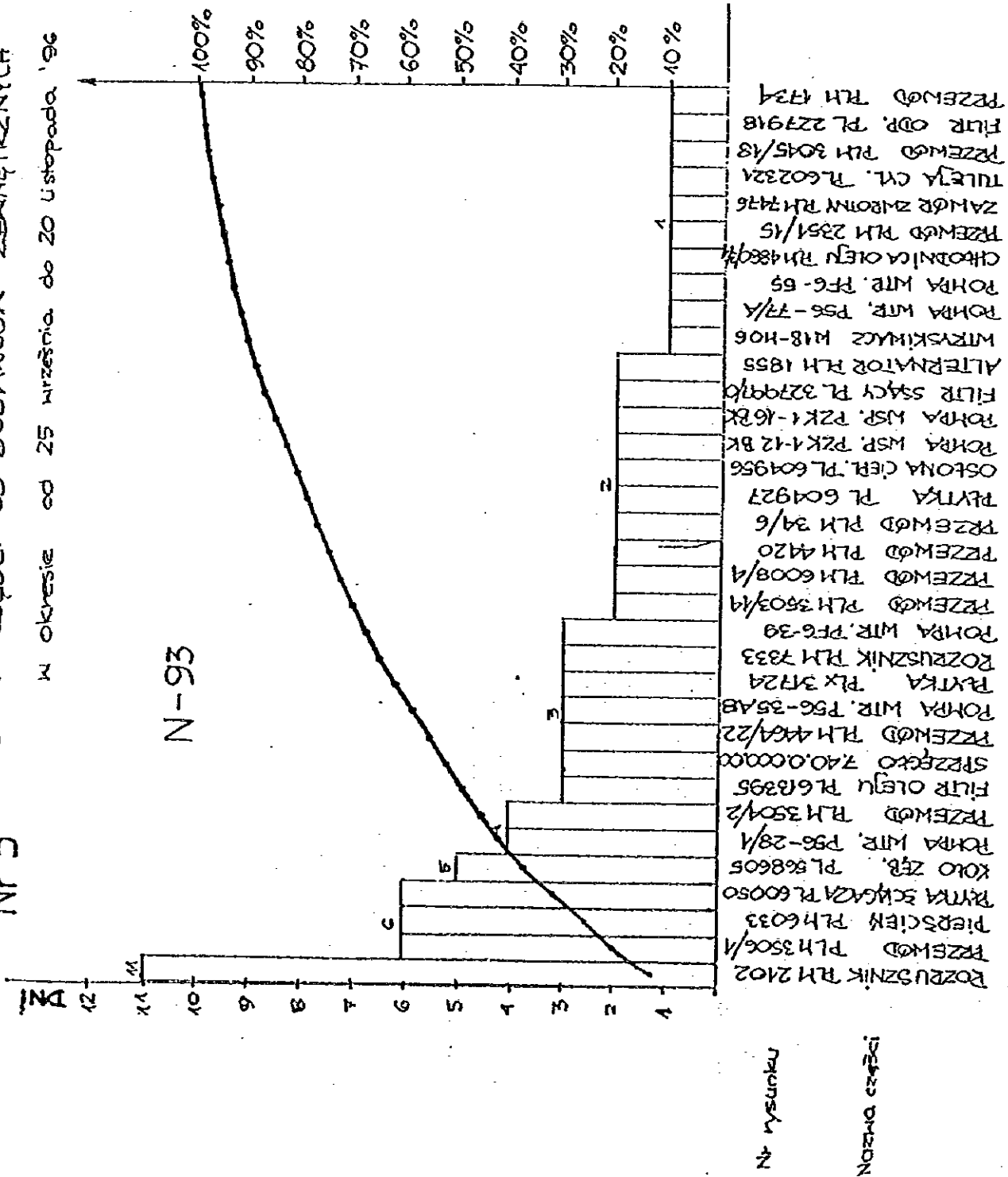
Nr. wyanku

Nczysa części



# Nr 5 BRAKI CZĘŚCI OD DOSTAWCÓW ZEMNIETRZNYCH

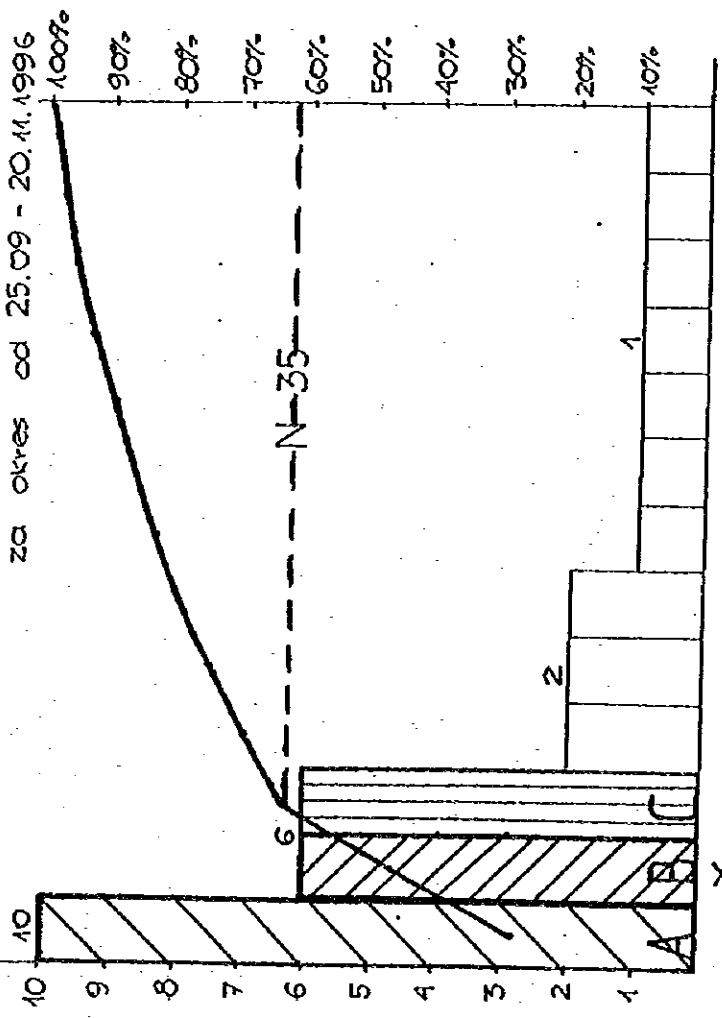
W okresie od 25 września do 20 listopada '96



Ilość poz. / 2

Nr 6

Montaż - brak części  
za okres od 25.09 - 20.11.1996



A = 28,5%  
 B = 17,1%  
 C = 17,1%  
 A+B+C = 62,7%

Dostawca

- SUR Radomyśl W.
- Wytwórnia Pojazdów MELEX
- Wytwórnia Aparatury Wtr.
- Elmot Świdnica
- W.F. Sędziszów
- "Hydrat" Wrocław
- W.S.W. Andrychów
- F.M. Jandw Lub.
- Z.M. Krotoszyn
- Z.E.M. Namysłów
- MSK Tomaszów Lub.
- Galmot, Giudolazy
- Magnet, Warszawa

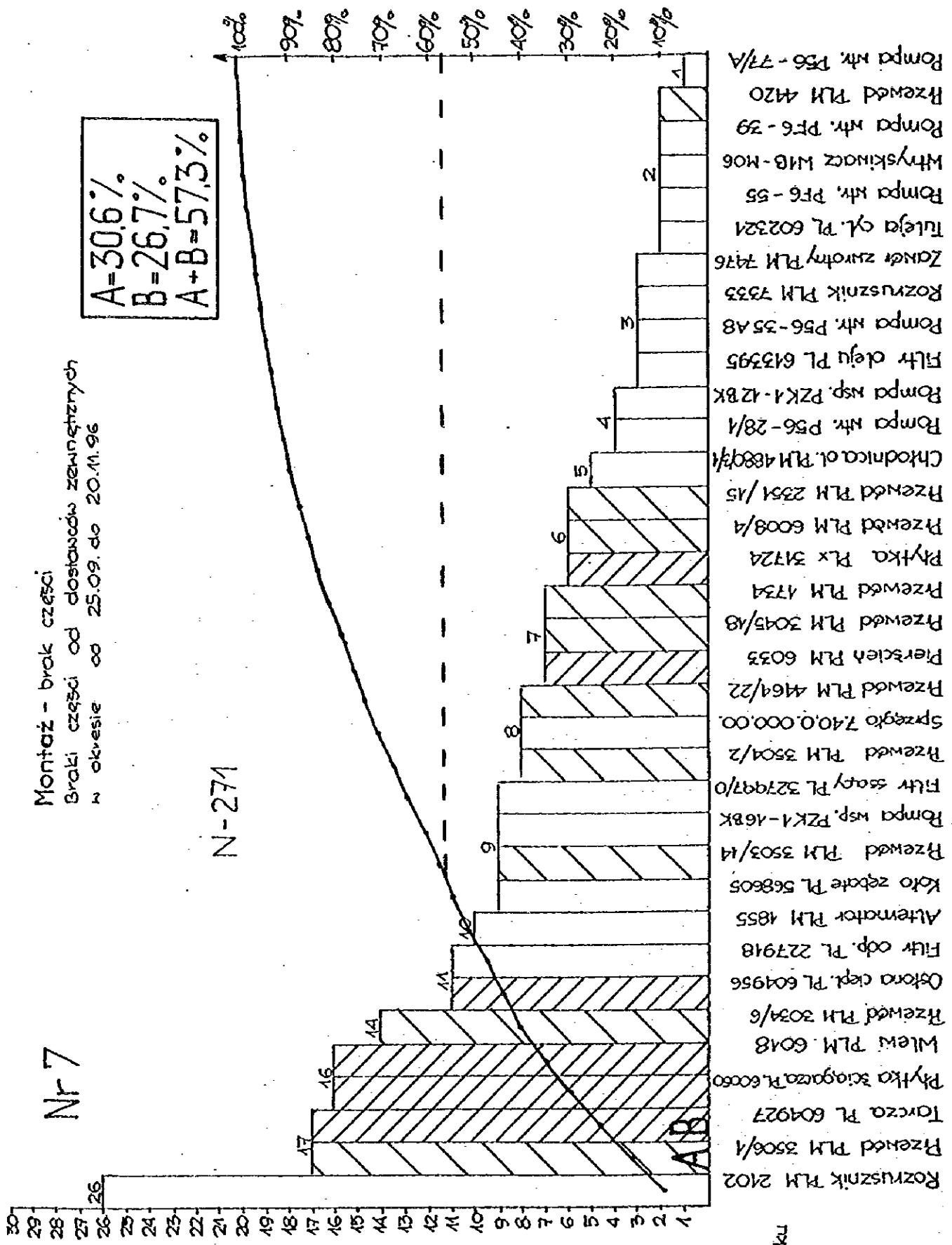
ilość silników

Nr 7

Montaż - brak części  
Braki części od dostawców zewnętrznych  
w okresie od 25.09. do 20.11.96

A=30,6%  
B=26,7%  
A+B=57,3%

N-271



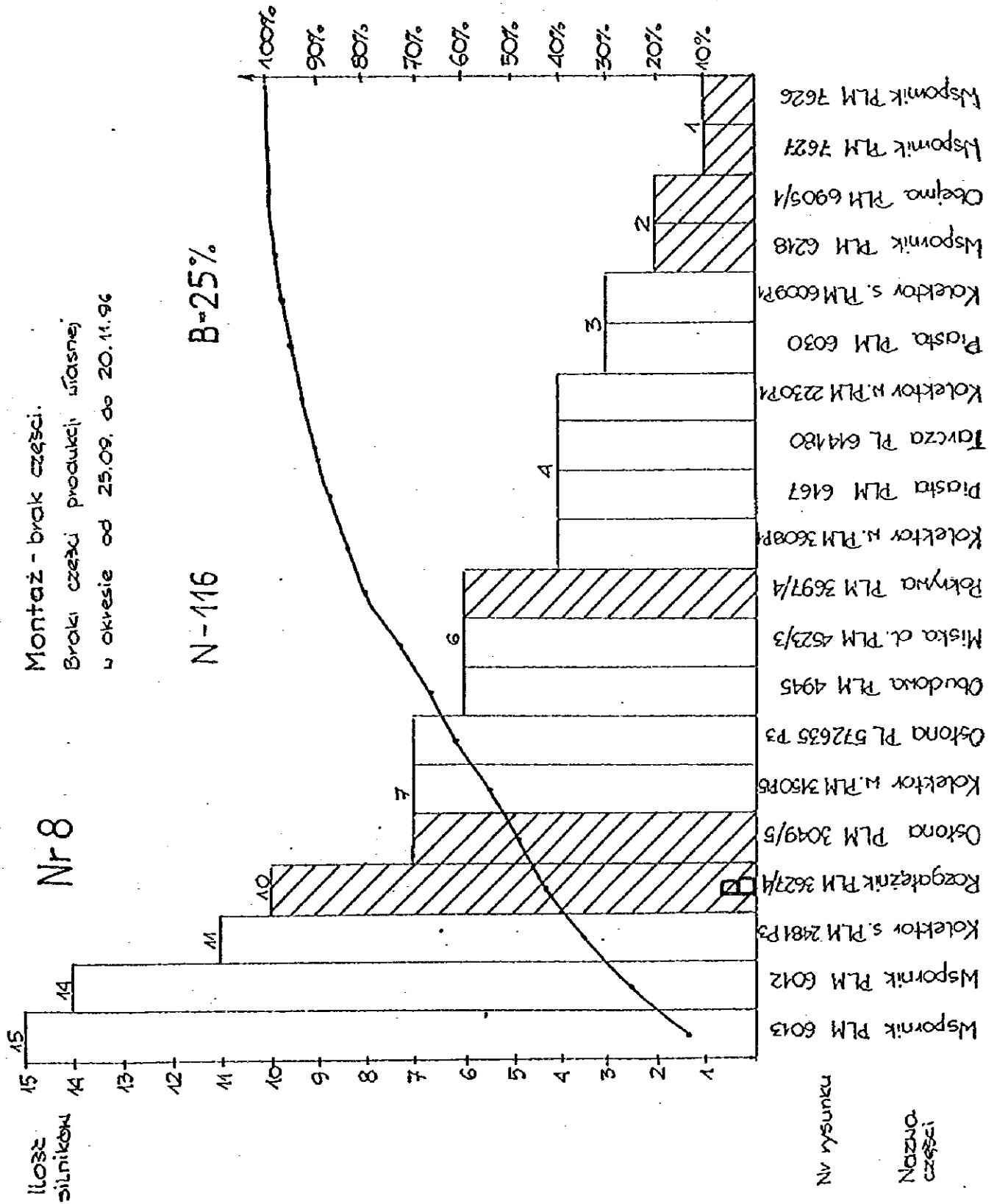
Nr rysunku

część  
brzoza

# Nr 8

Montaż - brak części.  
 Braki części produkcji własnej  
 w okresie od 25.09. do 20.11.96

N-116 B=25%





A-5

NR 1.

## FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data 96-09-20 Aprobata ze strony: R Sierc

Braki części do montażu.

zakładu

RM

1. POWÓD PODJĘCIA ZAGADNIENIA      jakość      ilość produkcji      koszt      BHP

Częste występowanie przestojów taśmy montażowej  
z powodu braku części do montażu.

Nierytmiczne wykonywanie kpl. silników.

2. CEL      1. Wartość docelowa - wyeliminowanie braku części  
na taśmie montażowej.

2. Okres próby - od 96-12-03.

3. Oczekiwany rezultat - wyeliminowanie braku części na taśmie  
montażowej o 50% stanu obecnego.

3. REZULTAT

(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA

(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki  
problemy)

- wykonanie planów, na których notowane są brakujące części  
do montażu.
- analiza występowania braku części
- zmiana sposobu śledzenia zamówień na części  
od kooperantów.
- wcześniejsze ustalenie planu produkcji silników.
- zastosowanie przepłat (zakreśl) na zakup materiałów.
- przejęcie części produkcji z NP MELEX do WS.

Nr 2

## FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data 96-09-20 Aprobata ze strony: R. Sierocki

Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem przewodów olejnych i paliwowych zakładu

1/10 M

1. POWOD PODJĘCIA ZAGADNIENIA      jakość    ilość produkcji    koszt    BHP  
Dostarczone przewody olejowe i paliwowe na montaż nie posiadają zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami.

2. CEL
1. Wartość docelowa- zabezpieczenie przewodów przed zanieczyszczeniami.
  2. Okres próbnny- od 97-01-15
  3. Oczekiwany rezultat- poprawa czystości przewodów olejnych i paliwowych.

3. REZULTAT

(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA

(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki, problemy)

PKZ - wystawi nowe „klamki Dostaw”

PT - określi sposób i miejsce zabezpieczenia

przewodów na placu montażu.

Nr 3

## FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Czyszczanie pokryw wstę karbowanych.

Data 9-09-20

Aprobata ze strony:

R. Sierak

zakładu

130 w/

1. POWOD PODJĘCIA ZAGADNIENIA

jakosc

ilosc produkcji

koszt

BHP

Zanieczyszczone wymiarki do odkładania pokryw wstę karbowanych.

2. CEL

1. Wartość docelowa - wyeliminowanie zanieczyszczenia pokryw wstę karbowanych

2. Okres próby - natychmiastowa realizacja

3. Oczekiwany rezultat - poprawa jakości i czystości montażu wstę karbowanych.

3. REZULTAT

(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

Przez zastosowanie nowych środków do wymiarów osiągnięto oczekiwany rezultat.

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA

(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki)

Zastosowano nowe środki do wymiarów montażowej, które eliminują możliwość zanieczyszczenia pokryw wstę karbowanych. Zobowiązano monterów do czystego mycia narzędzi lub ich wymiany.



Nr 4

## FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data 96-09-20

Aprobata ze strony: R. Sierak

Wdrożenie nowoczesnych metod  
zabezpieczania śrub i nakrętek  
przed odkręcaniem.

zakładu

100 W

1. POWOD PODJĘCIA ZAGADNIENIA      jakość    ilość produkcji    koszt    BHP  
Wyeliminowanie drutu stosowanego do zabezpieczenia  
śrub i nakrętek przed odkręcaniem.

2. CEL

1. Wartość docelowa- całkowite wyeliminowanie zabezpieczenia drutem
2. Okres próbny- od 96-11-15 do 96-12-31
3. Oczekiwany rezultat- zmniejszenie pracochłonności

3. REZULTAT

(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

Zostanie określony po 6-ciu miesiącach.

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA

(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki, problemy)

RRP opracował NS - 2695.13.96. Montując zgodnie z treścią, NS okazało się, że momenty dokręcania śrub i nakrętek, określone w NS są zbyt duże (zrywanie gwintów)

RRP opracował nową NS 2700.13.96, która wprowadza zabezpieczenie śrub i nakrętek przy użyciu masy

LOCTITE 243 i LOCTITE 262.

FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data 96-09-20 Aprobata ze strony: R. Sierak

Mycie panelek wazni kołowego.

zakładu

BM

1. POWOD PODJECIA ZAGADNIENIA      Jakosc      ilosc produkcji      koszt      BHP

Niewidoczny poziom plynu myjacego w reniencie.

Niedostateczna kontrola plynu myjacego

2. CEL
1. Wartosc docelowa - obniżenie dolnego i gornego poziomu plynu myjacego w zbiorniku.
  2. Okres probny - natychmiastowa realizacja

3. Oczekiwany rezultat - możliwość sprężenia cyfrowej i ilości plynu myjacego

3. REZULTAT

(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

Osiagnięto oczekiwany rezultat.

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA

(analiza sytuacji wyjsciowej, rozwiazanie, wdrozenie rozwiazania, wyniki problemy)

W reniencie do mycia panelu zastosowano

wskazniki poziomu plynu myjacego.

Obniżono poziom dolny i gorny plynu w zbiorniku.

FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data ~~96-04-20~~ 96-04-20 Aprobata ze strony: R. Sierecik

Zmniejszenie produkcji w toku.

zakładu

190 M

1. POWOD PODJECIA ZAGADNIENIA      jakosc    ilosc produkcji    koszt    BHP
- Zmniejszenie ilosci silników na taśmie montażowej.
- Zmniejszenie ilości części zgromadzonych przy  
taśmie montażowej.
2. CEL      1. Wartosc docelowa- zminimalizowanie kosztów produkcji w toku
2. Okres próbny- od 96-11-25
3. Oczekiwany rezultat- zmniejszenie kosztów produkcji

3. REZULTAT

(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

Zmniejszenie czasu przebywania silnika na taśmie montażowej.

Było 3 dni jest 1,5 dnia - czas od momentu rozpoczęcia  
montażu do jego zakończenia.

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA

(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki  
problemy)

Zmniejszenie silników na taśmie montażowej.

Silniki są montowane na co drugim stanowisku.

Jednocześnie zwiększono szybkość przesuwu taśmy  
montażowej o 100%.

## FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data 96-09-20 Aprobata ze strony: R. Sierca

Mycie wału korbowego.

zakładu

B/W

1. POWOD PODJĘCIA ZAGADNIENIA      jakość    ilość produkcji    koszt    BHP
- Poprawa czystości płynu stosowanego do mycia wałów korbowych.
- Niedostateczna kontrola płynu myjącego.
2. CEL
1. Wartość docelowa - poprawa jakości mycia wałów korbowych.
  2. Okres próbny - od 96-11-12
  3. Oczekiwany rezultat - poprawa jakości mycia wałów korbowych  
- zmniejszenie zużycia płynu myjącego      zł.  
- zmniejszenie kosztów zużycia płynu o
3. REZULTAT  
(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)
- Zostanie określony po 3-ich miesiącach eksploatacji zmodernizowanej myjni.
- W tej chwili ograniczono do min. przedostanie się zanieczyszczonego płynu do mycia wału.
4. PRZEBIEG ULEPSZENIA  
(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki, problemy)
- W urządzeniu hydraulicznym myjni zabudowano dodatkowy filtr, którego zadaniem jest dokładne oczyszczanie płynu myjącego.

Nr 8

FORMULARZ PROPOZYCJI ULEPSZEN

PROPOZYCJA

Data 96-11-12

Aprobata ze strony: R. Siorka

Wyeliminowanie mycie paneli  
kolumn tablicy i paneli laboratoryjnych. zakładu

R/S M

1. POWOD PODJECIA ZAGADNIENIA      jakość    ilość produkcji    koszt    BHP

Metoda nie stosowana w firmach montażu silnika.

2. CEL
1. Wartość docelowa - zastosowanie do montażu paneli mytych i pakowanych bezpośrednio u producenta.
  2. Okres próby - od 97-02-01
  3. Oczekiwany rezultat -

3. REZULTAT  
(rzeczywisty efekt: zestawienie z zakładanym celem)

4. PRZEBIEG ULEPSZENIA  
(analiza sytuacji wyjściowej, rozwiązanie, wdrożenie rozwiązania, wyniki, problemy)

PKZ - systemi nowe // kolumny Dostaw  
PT - dokonane zmiany w technologii montażowej

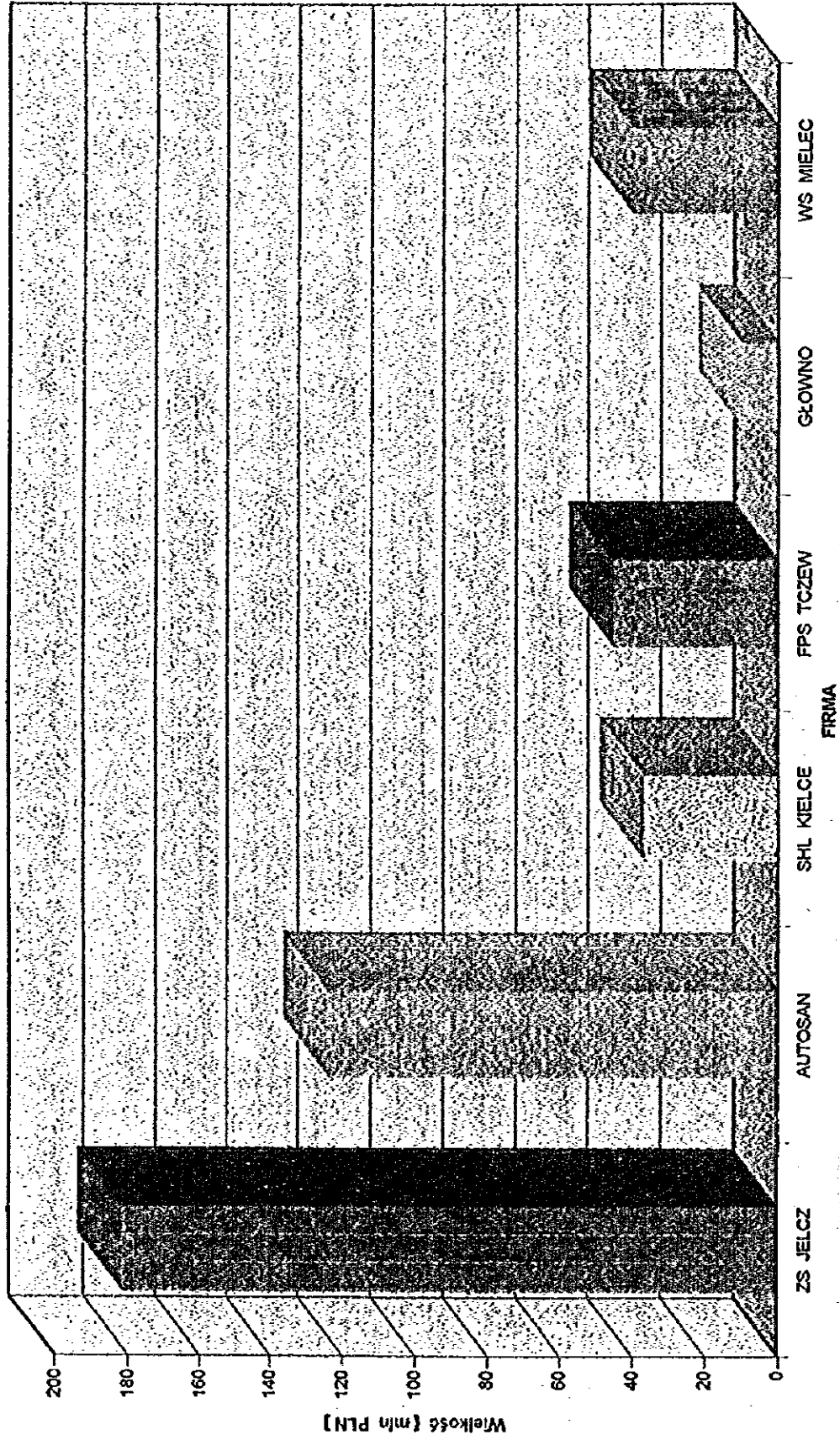
A-6 Principal Managerial Indicators of Mielec Engines Co. Compared  
with Polish Truck and Bus Makers

Porównanie podstawowych publikowanych parametrów ekonomicznych  
firm produkcyjnych GRUPY ZASADA  
z parametrami Wytwórni Silników "PZL - Mielec" Sp. z o. o.

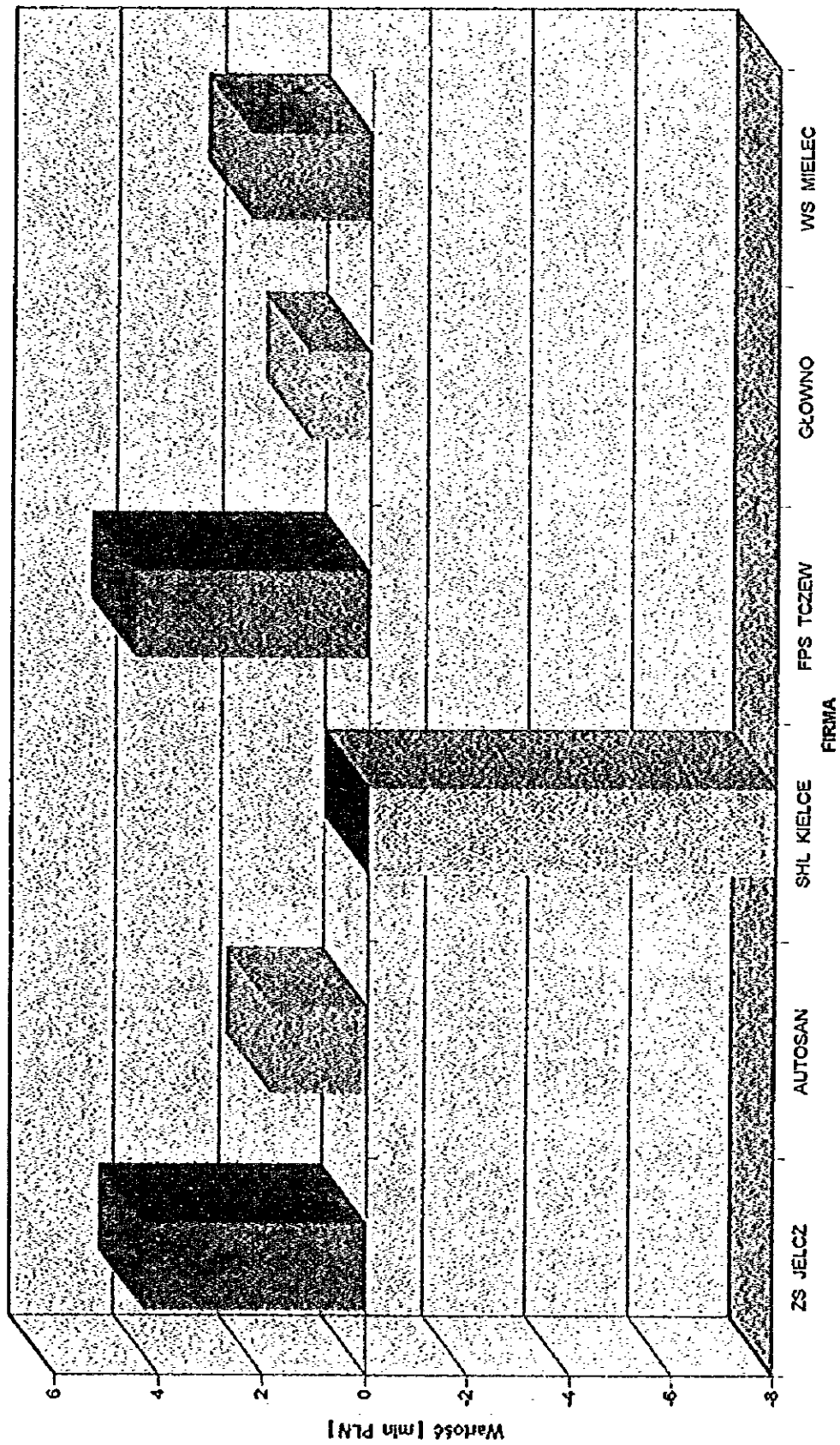
	ZS JELCZ	AUTOSAN	SHL KIELCE	FPS TCZEW	GLOWNO	WS MIELEC
Przychody ze sprzedaży	181,6	124,2	36,8	45,4	10	40,2
Zysk z działalności gospodarczej	4,3	1,9	-8	4,5	1,2	2,3
Zatrudnienie	3177	2650	1424	871	661	728
Przychody na 1 zatrudnionego w 1995 roku	57,16	46,94	25,84	52,12	15,13	55,2
Zysk na jednego zatrudnionego	1,35	0,72	-5,62	5,17	1,82	3,22

Do opracowania wykorzystano materiały własne i opracowanie Agencji Moto Pres  
"SOBIESŁAW ZASADA CENTRUM SA"

Przychody ze sprzedaży w 1995 roku

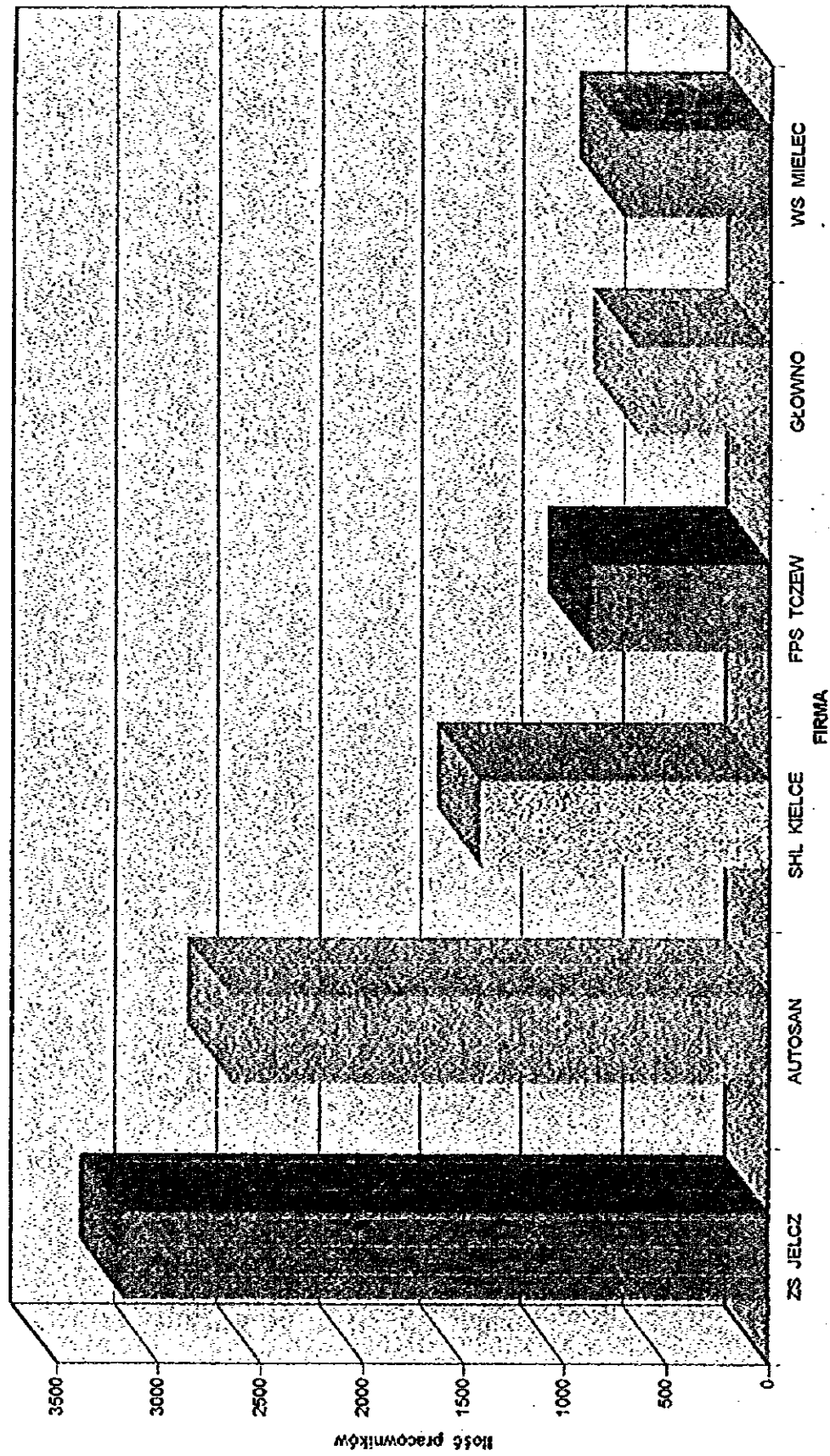


Zysk z działalności gospodarczej za 1995 rok

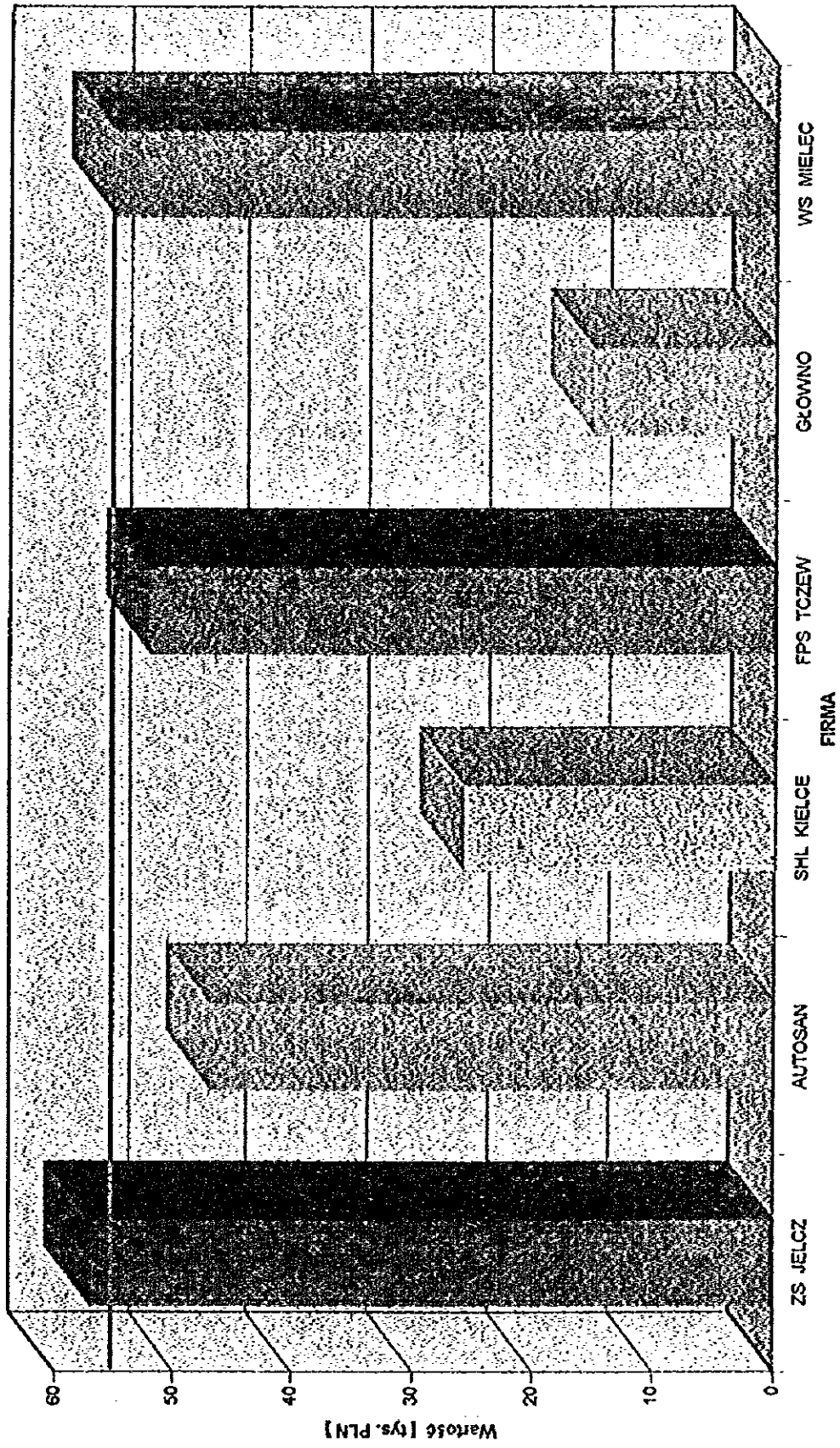




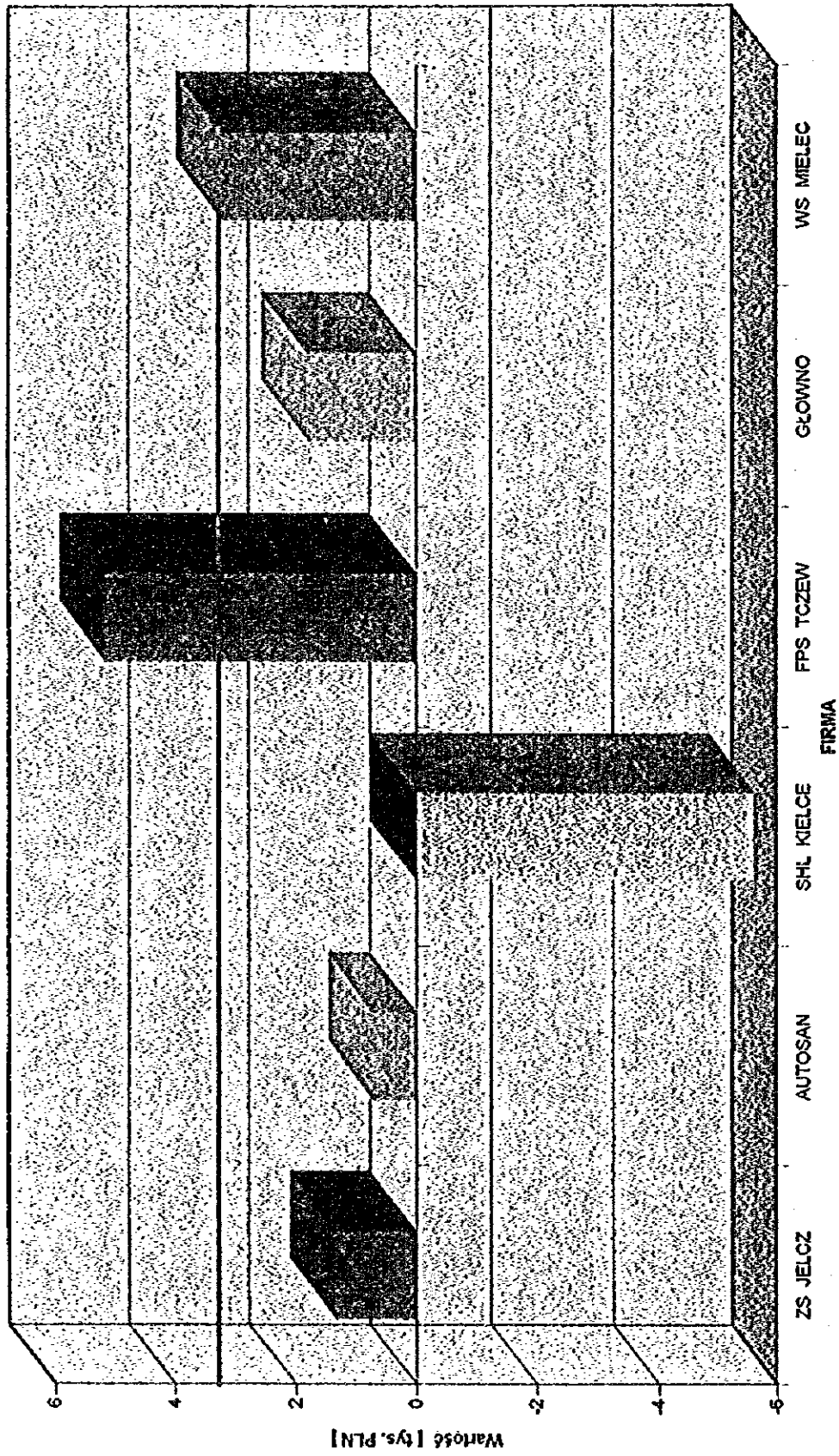
Zatrudnienie w końcu 1995 roku



Przychód na 1 zatrudnionego w 1995 roku



Zysk na 1 zatrudnionego w 1995 roku



**Restructuring of  
Personnel Evaluation Systems  
(Komatsu)**

Restructuring based on a job performing ability and job specialization based evaluation, focusing on the items as follows:

1. Disclosure of evaluation items and evaluation standards
2. Multilateral evaluation by multiple number of managers and senior management
3. Feedback of evaluation results to individuals
4. Performance based evaluation
5. Quick promotion for those with prominent performance and providing recovery chances for those defeated
6. Evaluation based on job specialization
7. Rewards and promotion positively for efforts and achievements

Source: Japan Federation of Employers' Association.

# Changing Paradigm for Personnel Division (Komatsu)

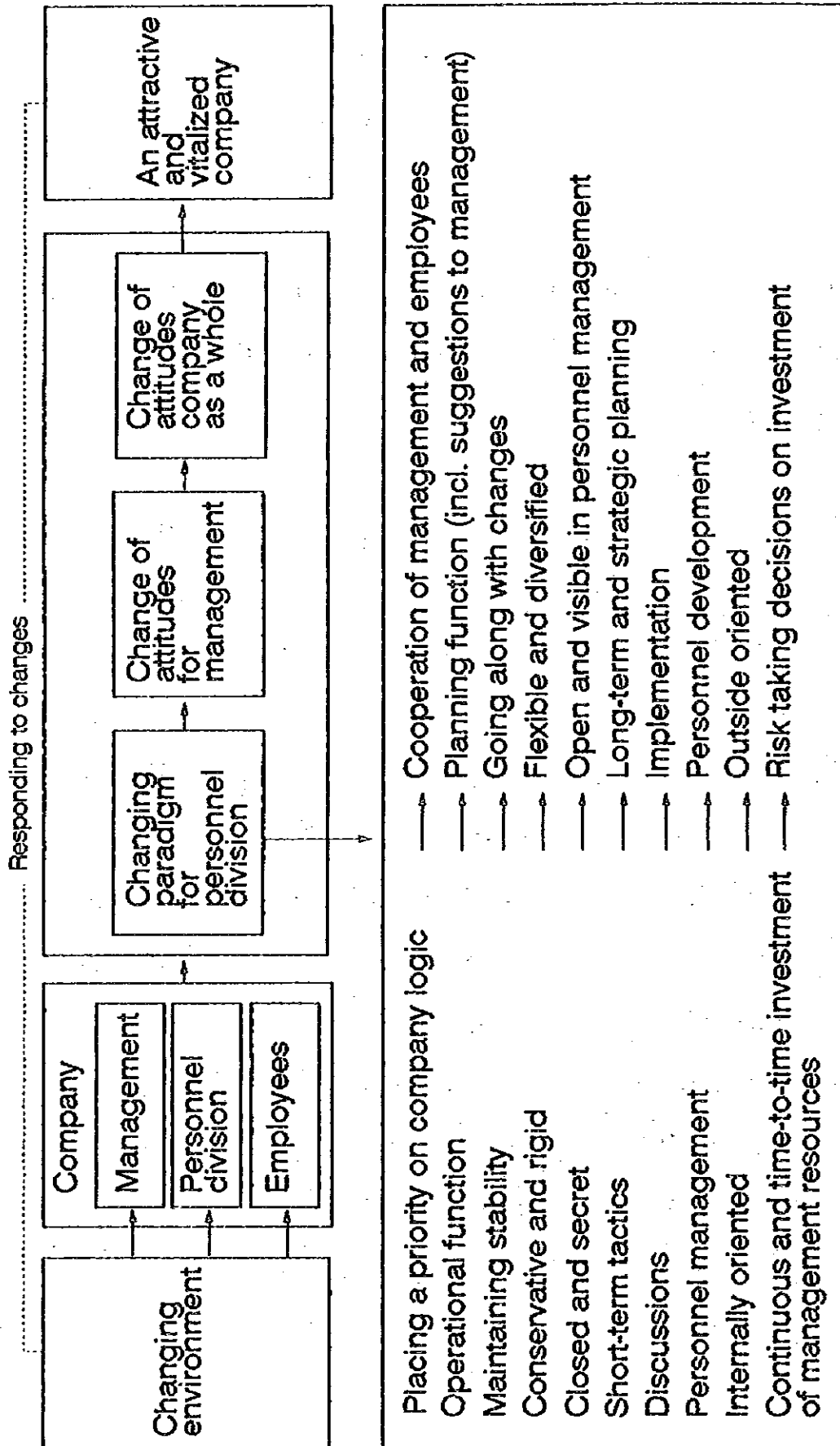


Table 10 Production technology  
Production-related Examination Sheet

<b>Handle with Care</b>									
Examination rank	Examinee	Department	Age	YRS	Service years	Name		Designation of Specific Technique to be examined	
Senior		Employee No.				YRS	Present Qualification		
<b>Examiner's Comments</b>									
1. Evaluation of Results and Achievements									
2. Evaluation of Expertism									
3. Evaluation of Performance									
4. Overall evaluation									
Reference (1) Future expectations and hopefulness									

Source: Japan Federation of Employers' Association.

Production-related Examination Sheet

Designation of Specific Technique

Description
-------------

Recorded:	
Department	
Examiner Name	Senior Manager <span style="float: right;">Sealed</span>
	Manager <span style="float: right;">Sealed</span>

Evaluation and marks by element							
Classification	Item of evaluation	Description	Marks				
			Super	Excellent	Good	Fair	Fair
Display of service performance	1. Daily enthusiasm for technical studies	Information gathering for new techniques and level of activities for technical studies, such as subscription of technical magazines (including learned society bulletins), participation in and presentation at learned societies, close technical exchange with the company's research and development departments, equipment manufacturers, and contractors	7	5	3	2	1
	2. Evaluation and judgment concerning the relevant new technique	Abilities to accurately understand the new technique (as to resultant impact, technical maturity, and future view) to study and judge the application of the new technique	15	11	8	5	2
	3. Abilities to make medium- and long-term improvement plans concerning the relevant technique	Abilities to make medium- and long-term improvement plans (including research plans) toward global high technologies under the accurate understanding of technical needs (?) and in-house needs	9	7	5	3	1
	4. Technical ability in research and development (or leadership) concerning the relevant technology/technique	Abilities to set important study themes, study and develop the new technique by making most of high-level techniques, and introduce the new technique energetically and in short periods	9	7	5	3	1
	5. Technical level and abilities concerning the relevant technique on a daily basis	Abilities to technically lead equipment and tool manufacturers and contractors, to take the initiative in planned introduction of high-performance equipment, jigs and tools, and production processes, and to achieve improvements in routine production techniques	15	11	8	5	2
	6. Abilities for technical training and advice concerning the relevant technique	Abilities to train and advise his men and engineers from other departments and from other companies properly concerning the expertise	9	7	5	3	1
Achievements and contribution	7. Results of improvements in production techniques		15	11	8	5	2
	8. Contribution to the development and expansion of unique techniques		15	11	8	5	2
	9. Density of routines handled (?)		9	7	5	3	1
	10. Contributions to outside groups and promotion of the corporate image and name		9	7	5	3	1
<i>Subtotal</i> ...MAX. 112							
Expertise	11. Creativity and originality		9	7	5	3	1
	12. Application and acquisition of patents and new designs for practical use as well as technical		5	3	2	1	0
	13. Important public qualifications	Doctorates and technique-related qualifications	3	2	1	0	0
	14. Level of technique and knowledge concerning the related field	Important techniques specific to the relevant technique required for optimum design of processes from material to finished product, and more efficient and comfortable production as well as technical knowledge concerning automation	5	3	2	1	0
	15. Reliability and name value	Consciousness in technical ability concerning the expertise and level of name value in the factory and trade and outside the company	9	7	5	3	1
<i>Subtotal</i> —33 points, max.							
Performance	16. Information gathering and communication abilities		7	5	3	2	1
	17. Execution and negotiation		5	3	2	1	0
	18. Training of engineers (including successors)		5	3	2	1	0
<i>Subtotal</i> ...MAX. 17							
<i>Totals</i> ...MAX. 160							
<i>Points</i>							
Reference (2) Importance of the technique concerned in the company							

Sources: Japan Federation of Employers' Association.

Chart 11 Evaluation Sheet A for Pay Raise (For Senior Managers, for Fiscal 1990)  
 1990 Evaluation Sheet A for Pay Raise  
 (Directors, No. 1 counselors and No. 2 counselors, and No. 1 sub-counselors)

Examinee	Office	Department	Employee No.	Name	Title

		Points of Evaluation	Super	Excellent	Good	Fair	Fail
Evaluation of abilities	Management sense	(1) Does the examinee have a firm belief and opinion toward management and act so that he will play a role of making the overall process optimum? (2) Does the examinee use new ideas and methods to promote the awareness of external changes and promote changes to the structure of his department autonomously? (3) Does the examinee have abilities beyond the type of business (department) he is in and think and act without sticking to the sectarianism from the companywide viewpoint? (4) Does the examinee have the entrepreneurial spirit and face up to challenging things?	20	16	12	8	4
	Expertise	(1) Does the examinee have a high level of expertise about his duty available inside and outside the company as well as a wide range of knowledge about related services? (2) Is the examinee active in introducing new techniques (including new information)? (3) Does the examinee tackle new innovative proposals, researches and developments and contribute to the improvement of the company's achievements and to the promotion of the company's name.	20	16	12	8	4
	Execution and negotiation	(1) Does the examinee gather up-to-date information and promote a reform on a long-term basis through his constant long-term efforts? (2) Does the examinee face the reality and have the boldness to run a risk for a breakthrough as well as enthusiasm and a deep attachment to his service and duty? (3) Are the examinee's opinions influential in the company? (4) Does the examinee respond to the prevailing situation quickly and real-time? Management	15	12	9	6	3
	Management capability	(1) Does the examinee always take an active part in the activation of his department and in innovative department-based activities in terms of personnel, systems, and the organization? (2) Does the examinee try to train his successors (to be) efficiently by rotating them? (3) Is it possible for the examinee to make his men's potentials useful enough? (4) Is the examinee a man of good judgement and popular among his men? (5) Does the examinee effectively encourage an individual or a group to execute his duty? Does the examinee leave some of his powers up to others appropriately?	15	12	9	6	3
		S. Sub-total, points/70 points	points / 70				
Evaluation of achievements	Period: April 1989 to March 1990 (One year) Evaluation method: Evaluation by specific achievements Evaluation item: Same as in "Evaluation of Achievements 1", the Evaluation Sheet for bonus		30	24	18	12	6
		Totals	points / 100				
Evaluation for pay raise	1st Evaluation	A B B' C C' D E	Evaluation symbol		Examiner's seal		
	2nd Evaluation	A B B' C C' D E	Evaluation symbol		A	Super	
					B, B'	Excellent	
					C	Good	
					C	Fair	
					D, E	Fail	

Source: Japan Federation of Employers' Association.



Chart 12  
*middle*  
 Evaluation Sheet for Pay Raise B (For Senior Managers, for Fiscal 1990)

1990 Evaluation Sheet B for Pay Raise

(No. 2 Sub-counselor, No. 1 Chief, No. 2 Chief, Sub-chief)(including Superintendent).

被評価者	Office	Department	Employee No.	Name	Title

(1) Evaluation for pay raise

		Points of Evaluation	Super	Excellent	Good	Fair	Fail
Evaluation of abilities	Technical competence	Knowledge concerning his duty Does the examinee have a high level of expertise about his duty/service and a wide range of knowledge about other services?	10	8	6	4	2
		Planning and study Does the examinee have an awareness of problems involved and perform his duty with new ideas? Does the examinee often work on new proposals, researches and developments?	10	8	6	4	2
		Challenge setting / Is the examinee able to anticipate the future with things in long-term perspective, grasp potential problems, and make plans including solutions to them?	10	8	6	4	2
		Reliability and name value Is the examinee's technical competence evaluated highly in the company and related departments or the industry?	5	4	3	2	1
	Action	Problem settlement Is the examinee able to understand the prevailing situation and treat arising problems rationally? Is the examinee able to find out a problem and set a challenge to improve the situation?	10	8	6	4	2
		Negotiation and coordination Does the examinee clarify what he means and realize challenges by negotiating with related departments positively?	10	8	6	4	2
		Responsibility and vitality Does the examinee bear proper responsibilities for results? Is he in good health mentally and physically and ready to tackle everything? Does the examinee recognize his role he should play and carry through his role under any difficult situation?	5	4	3	2	1
	Leadership Does the examinee effectively encourage an individual or a group to execute his/duty? Does the examinee try to train his staff?	5	4	3	2	1	
	Teamwork Is the examinee independent but willing to listen to others and cooperative enough to make most of the potentiality of the organization? Does the examinee know how other members of his team feel and show consideration to them?	5	4	3	2	1	
	小 計						
Evaluation of achievements		Period: April 1989 to March 1990 (One year) Evaluation method: Evaluation by specific achievements Evaluation item: Same as in "Evaluation of Achievements 1", the Evaluation Sheet for bonus	30	24	18	12	6
Grand total							30
Evaluation for pay raise	Examiner's seal		Evaluation symbol		Evaluation stage		
	1st Evaluation	A B B' C C' D E			A	Super	
	2nd Evaluation	A B B' C C' D E			B, B'	Excellent	
					C	Good	
					C'	Fair	
					D, E	Fail	

Source: Japan Federation of Employers' Association.

Chart 13 Evaluation Sheet for Bonus (First half of 1990)

Common to all levels

Evaluation Sheet for Bonus (First half of 1990)

(2) Evaluation for bonus (First half)

Item of evaluation	Point of evaluation	Super	Excellent	Good	Fair	Fair	Evaluation and comments (Enter concrete ones)		
		40	32	24	16	8			
Evaluation of achievements No. 1	Evaluate the examinee's attitude toward challenges in his field and level of attainment.								
	1) What has the examinee attained as his achievement in the organization? (Ex) the promotion of plans related to sale, development and cost	40	32	24	16	8			
	2) Has the examinee tackled positively long-term challenges for preparatory steps for future development and improvement, for example, (and produced results worth being evaluated)?	15	12	9	6	3			
	3) Challenges for preparatory steps for future development								
Sub-total		点 / 75点							
Evaluation of achievements No. 2	1. Challenge setting . Future vision . Understanding of problems . Belief . Attitude toward challenges	5	4	3	2	1			
	2. Judgement . Quick and accurate performance . Action in such a way to take the initiative so as to give a good example to the others	5	4	3	2	1			
	3. Creativity and innovativeness . Innovativeness and novelty in the way to carry out the examinee's duty . Energy for difficulties	5	4	3	2	1			
	4. Specialty . Quality of techniques and knowledge in the field . Level of contribution to the solution to problems related to the examinee's specialty	5	4	3	2	1			
	5. Guidance and training for the examinee's staff . Understand of the abilities and aptitude of the examinee's staff and daily guidance to the staff . Efforts to make the workplace active	5	4	3	2	1			
SUB TOTAL 2		POINTS 25点							
GRAND TOTAL		POINTS 100点							
Evaluation for bonus	1st Evaluation	A	B	B'	C	C'	D	E	Evaluation symbol < Evaluation symbol
	2nd Evaluation	A	B	B'	C	C'	D	E	
								A Super B, B' Excellent C Good C' Fair D, E Fail	

Column for the examiner in charge of the 2nd evaluation (particularly two different examiners are in charge of the 1st and 2nd evaluation)

Column for the examiner in charge of the 2nd evaluation (partic two different examiners are in charge of the 1st and 2nd evaluat

Source: Japan Federation of Employers' Association.

6

**Restructuring of  
Personnel Management Systems  
(Zexel)**

Restructuring in 1992 aimed at developing a management system, focusing on (1) fair and understandable evaluation for each individual, (2) assistance on the development of individuals, and (3) encouragement of individuals to initiate for themselves. The restructuring included the following items:

- a. Clarification of evaluation standards
- b. Self-evaluation and interviews with managers
- c. Introduction of a system for challenging goals
- d. Introduction of a career development planning system
- e. Standardization of job qualifications

Source: Japan Federation of Employers' Association.

	fiscal 1989	fiscal 1990
Date of interview		
Sealed		
Sealed		

Department	
Interviewee's name	
Name of the interviewee's boss	

Period: 1st and 2nd half

1. Basic assessment FILL IN BEFORE FISCAL YEAR

FILL IN AFTER FISCAL YEAR

Challenge (Theme) Concrete information on the theme Point of evaluation Level of attainment concerning the theme given and the implementation of measures to be taken

Weight a Total: 20 points

Self evaluation by the interviewee Stage: 1 to 5		Evaluation by the interviewee's boss Stage: 1 to 5		Final evaluation b Stage: 1 to 5		Evaluation a x b Stage: 1 to 5		TOTAL e	
---	--	---	--	-------------------------------------	--	-----------------------------------	--	---------	--

Evaluation		
1	2	3
4	5	

(For the above numbers, refer to the evaluation criteria given below)

Evaluation criteria  
 5: Produced much more results than expected  
 4: Produced slightly more results than expected  
 3: Produced almost as many results as expected  
 2: Produced a few results  
 1: Produced no noticeable results

1	5	7	Points
		0	

2. Target challenge Based on the target challenge control sheet  
 \* General evaluation points for target challenge f  
 (Circle the relevant point)

$$\text{Basic assessment } e + \text{ General evaluation points for target challenge } f = \text{ Achievement assessment points } g$$

According to the table given below, enter the assessment rank symbol corresponding to the achievement assessment points (g) in the square below.

Achievement assessment points	20~ 35	36~ 50	51~ 70	71~ 85	86~100	101~115
Assessment rank	C	B	A.2	A.1	S	SS

Period:

Date of interview	
Department	
Interviewee's name,	sealed
Name of the interviewee's boss,	sealed

1. Basic assessment

Item	Point of evaluation	Evaluation a	Weight b	Evaluation a x b
a. Achievements by the organization	According to the organization achievement sheet (The organization achievement points should be entered in the Evaluation a column)		1.4	*
b. Management-related achievement				
1. Training of the interviewee's staff	Does the interviewee usually have a talk with his staff, pay attention to the health and safety of his staff by fully utilizing what he gets from the dialog, and help self-educate his staff? Has the interviewee evaluate his staff equally? Has the interviewee made efforts to train his successors (to be)?	1-to-5-stage evaluation	2	
2. Preparation of job process	Has the interviewee made clear job processes and the roles and targets for his staff? Has the interviewee left some of his power to some of his staff and related his duty to each of his staff? (Does so that he and all his staff can cooperate with one another?)	1-to-5-stage evaluation	2	
3. Preparation of active workplace	Has the interviewee successfully made necessary decisions, communicated with his staff and motivated his staff to focus the forces of his staff to focus the forces of his staff and fully utilize these forces?	1-to-5-stage evaluation	2	
			Basic assessment points	
			(TOTAL)	

\* Round off to unit's place.

2. Target challenge

Based on the target challenge control sheet

The general evaluation points for target challenge (15, 7, or 0) should be entered here.

3. Achievement assessment

The relevant points should be entered according to the calculating expression and the assessment rank table given below.

Calculating expression for achievement assessment points  
 Basic assessment points + General evaluation points for target challenge = Achievement assessment points:

+  =

Assessment points and the assessment rank table

Assessment points	20~35	36~50	51~70	71~85	86~100	101~115
Assessment rank	C	B	A2	A1	S	SS

Achievement assessment rank

## List of Organizations Visited

Organization	Person	Position	
<b>(Organizations in Central Government)</b>			
Ministry of Industry and Trade	Mr. Tadeusz Soroka	Undersecretary of State	
	Mr. Antoni Miklaszewski	Deputy Director, Foreign Cooperation Department	
	Mr. Stefan Zimmer	Adviser to the Minister, Foreign Cooperation Dept.	
	Mr. Tomasz Bryzek	Adviser to the Minister, Department of Industry	
	Ms. Jadwiga Romaszko	Adviser to the Minister, Department of Implementing Instruments	
	Mr. Jarosław Papis	Chief Specialist, Department of Economic Strategy	
	Ms. Zofia Paderewska	Deputy Director, Department of Trade & Services	
	Central Office of Planning	Mr. Tadeusz Gołacki	Director, Department of World Economy
		Mr. Tadeusz Chrościcki	Director, Department of Information and Forecasts
		Mr. Franciszek Krawczyński	Director, Department of Economic Infrastructure and Sector Studies
Mr. Andrzej Kowalewski		Deputy Director, Department of World Economy	
Ministry of Finance	Mr. Tomasz Gorzeński	Deputy Director, Dept. of Industrial and Regional Policy	
	Ms. Anna Trębacz	Deputy Director, Department of Information and Forecasts	
	Mr. Janusz W. Wesółowski	Deputy Director, Foreign Department	
Ministry of Labour and Social Policy	Mr. Edward Basiński	Chief of Foreign Debt Division	
	Mr. Witold Skrok	Economist, Dept. of Financial Policy & Analysis	
Ministry of Spatial Planning and Construction	Mr. Tadeusz Olejarcz	Deputy Director Employment Department	
	Ms. Danuta Strembicka	Deputy Director, Department of Spatial Development and Real Estate	
Ministry of Foreign Economic Relations	Ms. Danuta Dominiak-Woźniak	Deputy Director, Department of Promotion	
Ministry of Transport and Maritime Economy	Mr. Krzysztof Celiński	Director, Department of Railways	
Ministry of Privatization	Mr. Zdzisław Urbaniak	Deputy Director, Transport Policy Department	
	Mr. Tomasz Papis	Division Supervisor, Department of Restructuring	
Central Statistical Office	Ms. Bogusława Małgorzata-Bulska	Director, Department of Information and Publication Supply	
National Bank of Poland	Mr. Jerzy Hylewski	Director/ Member of the Board, Department of International Financial Institutions	
Polish Agency for Foreign Investment	Ms. Barbara Sawicz	Project Manager	
	Mr. Daniel S. Zbytek	Project Manager	
Polish Agency for Regional Development	Dr. Marek Kozak	Director General	
Industrial Development Agency	Mr. Arkadiusz Krężel	President	
Polish Foundation for SME Promotion and Development	Mr. Marek Krawczyk	Director, Department of Foreign Cooperation	
	Ms. Krystyna Gurbiel	Director General	
Export Credit Insurance Corporation	Mr. Marek Jędruszek	Deputy Director, Insurance Bureau	

(Enterprises in Automotive Sector)

Jelcz S. A.	Mr. Krzysztof Rozenberg	President
Autosan S. A.	Inż. Marek Zmarz	Technical Director
	Mr. Zdzisław Siewierski	Vice-Director of Economy and Financial Department
	Inż. Mr. Zenon Słyszcz	Chief of Technology
Andoria S. A.	Mr. Antoni Wojniak	Managing Director
Star Works S. A.	Mr. Marek Fusiński	Vice President
	Mr. Zenon Sasak	Director of Technology
	Mr. Edward E. Zakosiński	Director of Marketing and Sales
Huta Stalowa Wola S. A.	Inż. Stanisław Kucha	Manager of Technical Department
WSK PZL-Rzeszow S. A.	Mr. Stanisław Dzik	Metallurgical Director
	Mr. Jerzy Kokoszka	Manager of Cast Iron and Steel Department
WAW PZL-Mielec S. A.	Inż. Adam Kochman	Vice President of Technical Matters

(Organizations in Mielec/Rzeszow)

Town of Mielec	Mr. Janusz Chodorowski	President of Town
MARR S.A.	Mr. Władysław Ortyl	President
	Mr. J. Bajorek	Chief of Entrepreneurship Incubator
Regional Labour Bureau	Mr. S. Stachowicz	Manager of Bureau
Euro-Park Mielec	Mr. J. Sobon	Deputy Director, Marketing and Development Dept.
Rzeszow Voivodship Office	Mr. Zdzisław Siewierski	Vice-Director of Economy and Privatization Dept.
Melex USA Inc.	Mr. George M. Lundy, Jr.	Vice president, Aviation Products
Transport Equipment Company "PZL-Mielec"	Mr. Bogdan Ostrowski	Director, Marketing and Development
Rzeszow Regional Development Agency	Ms. B. Kuzniar-Jabłczyńska Mr. Zbigniew Pretorius	President Vice-President

(Other Organizations)

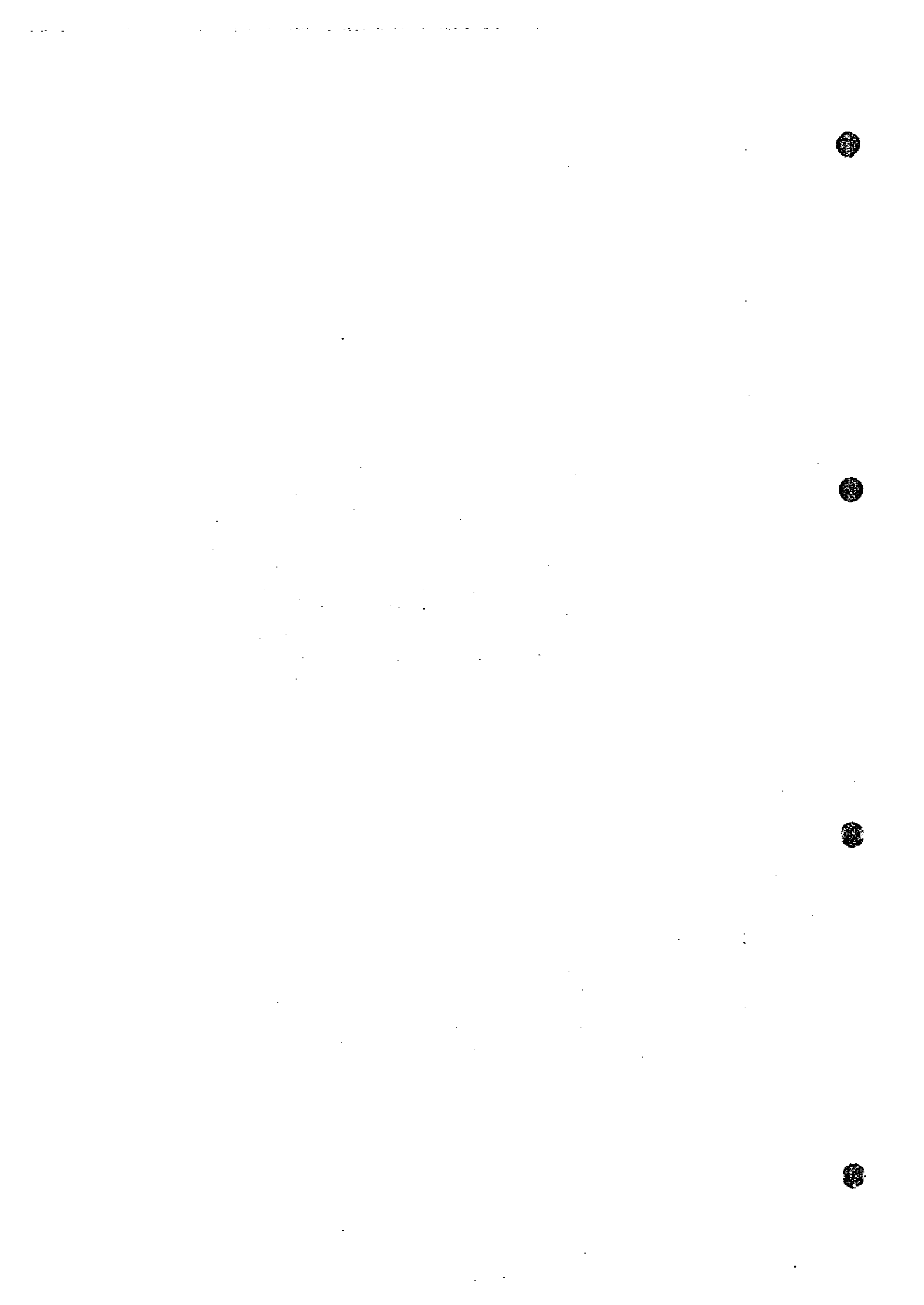
Krakow Politechnic	Dr. Marian Zablocki	Professor, Institute of Automobiles and Combustion Engines
	Dr. Zygmund Szlachta	Professor
Rzeszow University of Technology	Professor Kazimierz Leida	Faculty of Mechanical Engineering and Aeronautics
Warsaw Stock Exchange	Mr. L. Furga	Head, Information and International Relations Bureau
Bank Depozytowo Kredytowy w Lublinie S. A.	Mr. Janusz Stodenny Mr. Lech Pudło Mr. Tadeusz Piela	Member of the Management Board, Head of Banking Director, Department of Restructuring Director, Bureau of Capital Investment
Polish Development Bank	Mr. Janusz Szlanta	Director
Polish Productivity Center NFI-PIAST	Mr. Jerzy A. Donarski Mr. Wiesław Kosieradzki	President Portfolio Director
The Gdansk Institute for Market Economics	Dr. Bohdan Wyżnikiewicz	Warsaw Branch
Institute for Private Enterprise and Democracy	Dr. Mieczysław Bęk	President and CEO
Rescue School/Voivodship Ambulance Station in Warsaw	Dr. Konrad Pszczółowski	Medical Doctor/ Lecturer

Victor International Co.	Dr. Wieslaw Zuczkowski	Director of Medical Rescue Equipment
Acron Industrial Services Corp.	Inz. Krzysztof Uszyński	Manager of Sales Department
ASbud	Mr. Benedykt Sikora	President of the Board
Polish Red Cross	Mr. Ryszard Majkowski	Vice President, Regional Board in Warszawa
Business Management & Finance S. A.	Mr. Andrzej P. Kublik	Manager
Economic Chamber of the Machine Components and Technology	Dr. Stanislaw Gołab	Vice President
PROMASZ	Mr. Ryszard Bandowicz	Managing Director

(Counterpart Organization)

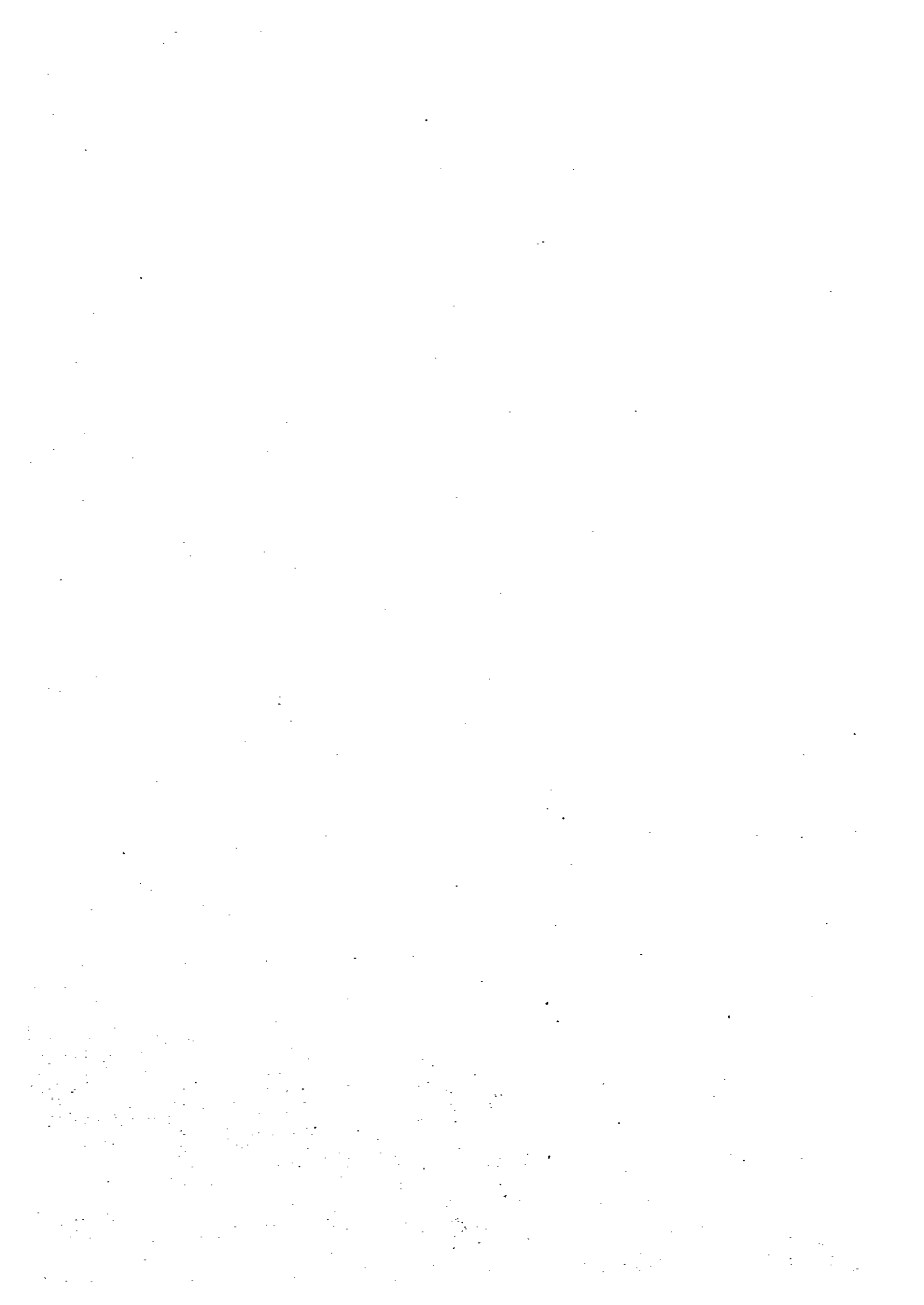
PZL-Mielec Engines Co. Ltd	Mr. Jan Studnicki	President
	Mr. Janusz Mądry	Research and Commercial Director
	Ms. Halina Kązimińczak	Financial Director
	Mr. Ryszard Sierak	Production and Purchase Director
	Mr. Julian Wilk	ex-Research and Commercial Director
	Mr. Tadeusz Basztura	Coordination and Purchase Manager
	Mr. Edward Cabaj	Production manager
	Mr. Mieczysław Szypuła	Maintenance Manager
	Mr. Aleksander Lesiński	Development Manager
	Mr. Ryszard Kępka	Marketing Manager
	Mr. Antoni Szczur	Sales and Export Manager
	Mr. Stanisław Surdel	Service Manager
	Ms. Janina Paluch	Finance and Administration Manager











JICA